Lê Xuân Trọng (Chủ biên)
Ngô Ngọc An - Ngô Văn Vụ

BÀI TẬP HOÁ HỌC





NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LÊ XUÂN TRỌNG *(Chủ biên)*
NGÔ NGỌC AN - NGÔ VĂN VỤ

Bài tập
HOÁ HỌC 9

(Tái bản lần thứ sáu có chỉnh lí bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

CÁC KÍ HIỆU DÙNG TRONG SÁCH	
dd	dung dịch
l	lỏng
h	hơi
r	rắn
k	khí

01–2011/CXB/779–1235/GD

Mã số : 2B908T1

A - PHẦN ĐỀ BÀI

Chương 1

CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

Bài 1

Tính chất hoá học của oxit. Khái quát về sự phân loại oxit

1.1. Có những oxit sau : H_2O, SO_2, CuO, CO_2, CaO, MgO. Hãy cho biết những chất nào có thể điều chế bằng

a) phản ứng hoá hợp ? Viết phương trình hoá học.

b) phản ứng phân huỷ ? Viết phương trình hoá học.

1.2. Hãy viết công thức hoá học và tên gọi của

a) 5 oxit bazơ ;

b) 5 oxit axit.

1.3. Khí cacbon monooxit (CO) có lẫn các tạp chất là khí cacbon đioxit (CO_2) và lưu huỳnh đioxit (SO_2). Làm thế nào tách được những tạp chất ra khỏi CO ? Viết các phương trình hoá học.

1.4. Hãy tìm công thức hoá học của những oxit có thành phần khối lượng như sau :

a) S : 50% ; b) C : 42,8% ; c) Mn : 49,6% ; d) Pb : 86,6%.

1.5. Biết rằng 1,12 lít khí cacbon đioxit (đktc) tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH tạo ra muối trung hoà.

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch NaOH đã dùng.

1.6. Cho 15,3 gam oxit của kim loại hoá trị 2 vào nước thu được 200 gam dung dịch bazơ với nồng độ 8,55%. Hãy xác định công thức của oxit trên.

1.7. Cho 38,4 gam một oxit axit của phi kim X có hoá trị 4 tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được 400 gam dung dịch muối nồng độ 18,9%. Xác định công thức của oxit.

Bài 2

Một số oxit quan trọng

2.1. Kim loại M tác dụng với dung dịch HCl sinh ra khí hiđro. Dẫn khí hiđro đi qua oxit của kim loại N nung nóng. Oxit này bị khử cho kim loại N. M và N là

A. đồng và chì.

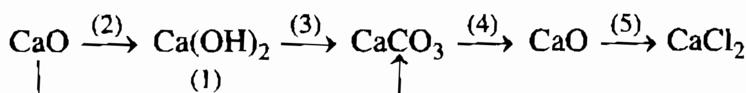
B. chì và kẽm.

C. kẽm và đồng.

D. đồng và bạc.

2.2. Canxi oxit tiếp xúc lâu ngày với không khí sẽ bị giảm chất lượng. Hãy giải thích hiện tượng này và minh hoạ bằng phương trình hoá học.

2.3. Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi hoá học theo sơ đồ sau :



2.4. CaO là oxit bazơ, P_2O_5 là oxit axit. Chúng đều là những chất rắn, màu trắng. Bằng những phương pháp hoá học nào có thể giúp ta nhận biết được mỗi chất trên ?

2.5. Một loại đá vôi chứa 80% $CaCO_3$. Nung 1 tấn đá vôi loại này có thể thu được bao nhiêu kg vôi sống CaO, nếu hiệu suất là 85% ?

2.6. Để tôi vôi, người ta đã dùng một khối lượng nước bằng 70% khối lượng vôi sống. Hãy cho biết khối lượng nước đã dùng lớn hơn bao nhiêu lần so với khối lượng nước tính theo phương trình hoá học ?

2.7. Cho 8 gam lưu huỳnh trioxit (SO_3) tác dụng với H_2O, thu được 250 ml dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4).

a) Viết phương trình hoá học.

b) Xác định nồng độ mol của dung dịch axit thu được.

2.8. Dẫn 1,12 lít khí lưu huỳnh đioxit (đktc) đi qua 700 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,1 M.

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính khối lượng các chất sau phản ứng.

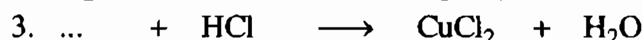
2.9. Có các chất sau :

A. CuO ; B. H_2 ; C. CO ; D. SO_3 ; E. P_2O_5 ; G. H_2O.

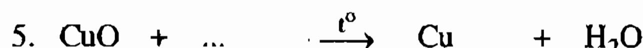
Hãy chọn những chất thích hợp trong các chất trên điền vào chỗ trống trong các sơ đồ phản ứng sau :


1. ... + $H_2O \longrightarrow H_2SO_4$


2. H_2O + ... $\longrightarrow H_3PO_4$


3. ... + $HCl \longrightarrow CuCl_2 + H_2O$


4. ... + $H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4$ + ...


5. CuO + ... $\xrightarrow{t^o}$ Cu + H_2O

2.10. Nung nóng 13,1 gam một hỗn hợp gồm Mg, Zn, Al trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thu được 20,3 gam hỗn hợp gồm MgO, ZnO, Al_2O_3. Hoà tan 20,3 gam hỗn hợp oxit trên cần dùng V lít dung dịch HCl 0,4M

a) Tính V.

b) Tính khối lượng muối clorua tạo ra.

Bài 3

Tính chất hoá học của axit

3.1. Dung dịch HCl đều tác dụng được với các chất trong dãy nào sau đây ?

A. Mg, Fe_2O_3 ; $Cu(OH)_2$; Ag

B. Fe, MgO ; $Zn(OH)_2$; Na_2SO_4

C. CuO, Al, $Fe(OH)_3$, $CaCO_3$

D. Zn, BaO, $Mg(OH)_2$, SO_2

3.2. Có các dung dịch KOH, HCl, H_2SO_4 (loãng) ; các chất rắn $Fe(OH)_3$, Cu và các chất khí CO_2, NO.

Những chất nào có thể tác dụng với nhau từng đôi một ? Viết các phương trình hoá học.

(Biết H_2SO_4 loãng không tác dụng với Cu).

3.3. Có những oxit sau : Fe_2O_3, SO_2, CuO, MgO, CO_2.

a) Những oxit nào tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 ?

b) Những oxit nào tác dụng được với dung dịch NaOH ?

c) Những oxit nào tác dụng được với H_2O ?

Viết các phương trình hoá học.

3.4. Có hỗn hợp gồm bột kim loại đồng và sắt. Hãy chọn phương pháp hoá học để tách riêng bột đồng ra khỏi hỗn hợp. Viết các phương trình hoá học.

3.5. Hãy tìm công thức hoá học của những axit có thành phần khối lượng như sau :

a) H : 2,1% ; N : 29,8% ; O : 68,1%.

b) H : 2,4% ; S : 39,1% ; O : 58,5%.

c) H : 3,7% ; P : 37,8% ; O : 58,5%.

3.6*. a) Trên 2 đĩa cân ở vị trí thăng bằng có 2 cốc, mỗi cốc đựng một dung dịch có hoà tan 0,2 mol HNO_3. Thêm vào cốc thứ nhất 20 gam $CaCO_3$, thêm vào cốc thứ hai 20 gam $MgCO_3$. Sau khi phản ứng kết thúc, 2 đĩa cân còn giữ vị trí thăng bằng không ? Giải thích.

b) Nếu dung dịch trong mỗi cốc có hoà tan 0,5 mol HNO_3 và cũng làm thí nghiệm như trên. Phản ứng kết thúc, 2 đĩa cân còn giữ vị trí thăng bằng không ? Giải thích.

Bài 4

Một số axit quan trọng

4.1. Dung dịch H_2SO_4 tác dụng được với các chất trong dãy :

A. CuO, $BaCl_2$, NaCl, $FeCO_3$

B. Cu, $Cu(OH)_2$, Na_2CO_3, KCl

C. Fe, ZnO, $MgCl_2$, NaOH

D. Mg, $BaCl_2$, K_2CO_3, Al_2O_3

4.2. Cần phải điều chế một lượng muối đồng sunfat. Phương pháp nào sau đây tiết kiệm được axit sunfuric ?

a) Axit sunfuric tác dụng với đồng(II) oxit.

b) Axit sunfuric đặc tác dụng với đồng kim loại.
Viết các phương trình hoá học và giải thích.

4.3. Cho những chất sau : đồng, các hợp chất của đồng và axit sunfuric. Hãy viết những phương trình hoá học điều chế đồng(II) sunfat từ những chất đã cho, cần ghi rõ các điều kiện của phản ứng.

4.4. Có 3 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một trong những chất rắn sau : CuO, $BaCl_2$, Na_2CO_3. Hãy chọn một thuốc thử để có thể nhận biết được cả ba chất trên. Giải thích và viết phương trình hoá học.

4.5. Có 4 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một dung dịch không màu là : HCl, H_2SO_4, NaCl, Na_2SO_4. Hãy nhận biết dung dịch đựng trong mỗi lọ bằng phương pháp hoá học. Viết các phương trình hoá học.

4.6. Cho một lượng bột sắt dư vào 50 ml dung dịch axit sunfuric. Phản ứng xong, thu được 3,36 lít khí hiđro (đktc).
a) Viết phương trình hoá học.
b) Tính khối lượng sắt đã tham gia phản ứng.
c) Tính nồng độ mol của dung dịch axit sunfuric đã dùng.

4.7*. Trung hoà 20 ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng dung dịch NaOH 20%.
a) Viết phương trình hoá học.
b) Tính khối lượng dung dịch NaOH cần dùng.
c) Nếu trung hoà dung dịch axit sunfuric trên bằng dung dịch KOH 5,6%, có khối lượng riêng là 1,045 g/ml, thì cần bao nhiêu ml dung dịch KOH ?

4.8*. Cho dung dịch HCl 0,5M tác dụng vừa đủ với 21,6 gam hỗn hợp A gồm Fe, FeO, $FeCO_3$. Thấy thoát ra một hỗn hợp khí có tỉ khối đối với H_2 là 15 và tạo ra 31,75 gam muối clorua.
a) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.
b) Tính % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.

Bài 5

Luyện tập : Tính chất hoá học của oxit và axit

5.1. Có những chất sau : Cu, Zn, MgO, NaOH, Na_2CO_3. Hãy dẫn ra những phản ứng hoá học của dung dịch HCl và dung dịch H_2SO_4 loãng với những chất đã cho để chứng minh rằng hai axit này có tính chất hoá học giống nhau.

5.2. Để phân biệt được hai dung dịch Na_2SO_4 và Na_2CO_3, người ta dùng :
A. $BaCl_2$; B. HCl ; C. $Pb(NO_3)_2$; D. NaOH.

5.3. Cho những chất sau :
A. CuO ; B. MgO ; C. H_2O ; D. SO_2 ; E. CO_2.
Hãy chọn những chất thích hợp đã cho để điền vào chỗ trống trong các phương trình hoá học sau :
1. $2HCl + ... \longrightarrow CuCl_2 + ...$
2. $H_2SO_4 + Na_2SO_3 \longrightarrow Na_2SO_4 + ... + ...$
3. $2HCl + CaCO_3 \longrightarrow CaCl_2 + ... + ...$
4. $H_2SO_4 + ... \longrightarrow MgSO_4 + ...$
5. $... + ... \rightleftarrows H_2SO_3$

5.4. Cho các chất : Cu, Na_2SO_3, H_2SO_4.
a) Viết các phương trình hoá học của phản ứng điều chế SO_2 từ các chất trên.
b) Cần điều chế n mol SO_2, hãy chọn chất nào để tiết kiệm được H_2SO_4. Giải thích cho sự lựa chọn.

5.5*. a) Viết các phương trình hoá học của phản ứng điều chế khí hiđro từ những chất sau : Zn, dung dịch HCl, dung dịch H_2SO_4.
b) So sánh thể tích khí hiđro (cùng điều kiện t^o và p) thu được của từng cặp phản ứng trong những thí nghiệm sau :
Thí nghiệm 1 :
0,1 mol Zn tác dụng với dung dịch HCl dư.
0,1 mol Zn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 dư.
Thí nghiệm 2 :
0,1 mol H_2SO_4 tác dụng với Zn dư.
0,1 mol HCl tác dụng với Zn dư.

5.6*. Để tác dụng vừa đủ với 44,8 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 cần phải dùng 400 ml dung dịch H_2SO_4 2M. Sau phản ứng thấy tạo ra a gam hỗn hợp muối sunfat. Hãy tính a.

5.7. Từ 80 tấn quặng pirit chứa 40% lưu huỳnh, người ta sản xuất được 73,5 tấn axit sunfuric.
a) Tính hiệu suất của quá trình sản xuất axit sunfuric.
b) Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 50% thu được từ 73,5 tấn H_2SO_4 đã được sản xuất ở trên.

Bài 7

Tính chất hoá học của bazơ

7.1. Hãy nêu những tính chất hoá học giống và khác nhau của bazơ tan (kiềm) và bazơ không tan. Dẫn ra thí dụ, viết phương trình hoá học.

7.2. Các bazơ khi bị nung nóng tạo ra oxit là

A. $Mg(OH)_2$; $Cu(OH)_2$; $Zn(OH)_2$; $Fe(OH)_3$

B. $Ca(OH)_2$; KOH ; $Al(OH)_3$; NaOH

C. $Zn(OH)_2$; $Mg(OH)_2$; KOH ; $Fe(OH)_3$

D. $Fe(OH)_3$; $Al(OH)_3$; NaOH ; $Zn(OH)_2$

7.3. Dung dịch HCl ; Khí CO_2 đều tác dụng với

A. $Ca(OH)_2$; NaOH ; $Ba(OH)_2$; KOH

B. $Ca(OH)_2$; KOH ; $Al(OH)_3$; NaOH

C. NaOH ; KOH ; $Fe(OH)_3$; $Ba(OH)_2$

D. $Ca(OH)_2$; $Cr(OH)_3$; KOH.

7.4. Hãy viết công thức hoá học của các

a) bazơ ứng với những oxit sau : Na_2O, BaO, Al_2O_3, Fe_2O_3.

b) oxit ứng với những bazơ sau : KOH, $Ca(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, $Cu(OH)_2$.

7.5. Có 3 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một trong những chất rắn sau : $Cu(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, Na_2CO_3. Hãy chọn một thuốc thử để có thể nhận biết được cả ba chất trên. Viết các phương trình hoá học.

Bài 8

Một số bazơ quan trọng

8.1. Bằng phương pháp hoá học nào có thể phân biệt được hai dung dịch bazơ : NaOH và $Ca(OH)_2$? Viết phương trình hoá học.

8.2. Có 4 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một trong những dung dịch sau : NaOH, Na_2SO_4, H_2SO_4, HCl. Hãy nhận biết dung dịch trong mỗi lọ bằng phương pháp hoá học. Viết các phương trình hoá học.

8.3. Cho những chất sau : Na_2CO_3, $Ca(OH)_2$, NaCl.

a) Từ những chất đã cho, hãy viết các phương trình hoá học điều chế NaOH.

b) Nếu những chất đã cho có khối lượng bằng nhau, ta dùng phản ứng nào để có thể điều chế được khối lượng NaOH nhiều hơn ?

8.4. Bảng dưới đây cho biết giá trị pH của dung dịch một số chất :

DUNG DỊCH	A	B	C	D	E
pH	13	3	1	7	8

a) Hãy dự đoán trong các dung dịch ở trên :

1. Dung dịch nào có thể là axit như HCl, H_2SO_4 ?
2. Dung dịch nào có thể là bazơ như NaOH, $Ca(OH)_2$?
3. Dung dịch nào có thể là đường, muối NaCl, nước cất ?
4. Dung dịch nào có thể là axit axetic (có trong giấm ăn) ?
5. Dung dịch nào có tính bazơ yếu, như $NaHCO_3$?

b) Hãy cho biết :

1. Dung dịch nào có phản ứng với Mg, với NaOH ?
2. Dung dịch nào có phản ứng với dung dịch HCl ?
3. Những dung dịch nào trộn với nhau từng đôi một sẽ xảy ra phản ứng hoá học ?

8.5. 3,04 gam hỗn hợp NaOH và KOH tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, thu được 4,15 gam các muối clorua.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Tính khối lượng của mỗi hiđroxit trong hỗn hợp ban đầu.

8.6*. Cho 10 gam $CaCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl dư.

a) Tính thể tích khí CO_2 thu được ở đktc.

b) Dẫn khí CO_2 thu được ở trên vào lọ đựng 50 gam dung dịch NaOH 40%. Hãy tính khối lượng muối cacbonat thu được.

8.7. Cho m gam hỗn hợp gồm $Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$, NaOH tác dụng vừa đủ với 400 ml dung dịch HCl 1M và tạo thành 24,1 gam muối clorua. Hãy tính m.

Bài 9

Tính chất hoá học của muối

9.1. Thuốc thử dùng để phân biệt hai dung dịch natri sunfat và natri sunfit là

A. dung dịch bari clorua.

B. dung dịch axit clohiđric.

C. dung dịch chì nitrat.

D. dung dịch natri hiđroxit.

9.2. a) Hãy cho biết những phản ứng hoá học nào trong bảng có thể dùng để điều chế các muối sau (Bằng cách ghi dấu × (có) và dấu o (không) vào những ô tương ứng) :

1. Natri clorua.
2. Đồng clorua.

Viết các phương trình hoá học.

b) Vì sao có một số phản ứng hoá học trong bảng là không thích hợp cho sự điều chế những muối trên ?

PHẢN ỨNG HOÁ HỌC / MUỐI	Axit + Bazơ	Axit + Oxit bazơ	Axit + Kim loại	Axit + Muối	Muối + Muối	Kim loại + Phi kim
NaCl						
$CuCl_2$						

9.3. Nếu chỉ dùng dung dịch NaOH thì có thể phân biệt được hai muối trong mỗi cặp chất sau được không ?

a) Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.

b) Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch $CuSO_4$.

c) Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch $BaCl_2$.

Giải thích và viết phương trình hoá học.

9.4. Có thể dùng những phản ứng hoá học nào để chứng minh rằng thành phần của muối đồng(II) sunfat có nguyên tố đồng và gốc sunfat ?

9.5. Có những muối sau : $CaCO_3$, $CuSO_4$, $MgCl_2$. Hãy cho biết muối nào có thể điều chế bằng phương pháp sau :

a) Axit tác dụng với bazơ.

b) Axit tác dụng với kim loại.

c) Muối tác dụng với muối.

d) Oxit bazơ tác dụng với oxit axit.

Viết các phương trình hoá học.

9.6. Trên bàn thí nghiệm có những chất rắn màu trắng là :

Na_2SO_3, K_2CO_3, $CaCO_3$, $NaHCO_3$, Na_2CO_3, $CaSO_4$.

Bạn em đã lấy một trong những chất trên bàn để làm thí nghiệm và có kết quả như sau :

Thí nghiệm 1 :

Cho tác dụng với dung dịch HCl, thấy giải phóng khí cacbon đioxit.

Thí nghiệm 2 :

Khi nung nóng cũng thấy giải phóng khí cacbon đioxit.

Thí nghiệm 3 :

Chất rắn còn lại sau khi nung ở thí nghiệm 2 tác dụng với dung dịch HCl cũng thấy giải phóng khí cacbon đioxit.

Em hãy cho biết bạn em đã lấy chất nào trên bàn để làm thí nghiệm. Viết các phương trình hoá học.

9.7. Biết 5 gam hỗn hợp hai muối là $CaCO_3$ và $CaSO_4$ tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl, sinh ra được 448 ml khí (đktc).

a) Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

b) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

9.8*. Cho m gam hỗn hợp gồm $CaCO_3$ và $CaSO_3$ tác dụng với dung dịch HCl loãng dư thấy thoát ra 4,48 lít hỗn hợp hai khí ở đktc. Cho toàn bộ lượng hỗn hợp khí trên hấp thụ hết vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thấy tạo ra (m + a) kết tủa. Hãy tính a.

Bài 10

Một số muối quan trọng

10.1. Có những muối sau :

A. $CuSO_4$; B. NaCl ; C. $MgCO_3$; D. $ZnSO_4$; E. KNO_3.

Hãy cho biết muối nào :

a) Không nên điều chế bằng phản ứng của kim loại với axit vì gây nổ, không an toàn.

b) Có thể điều chế bằng phản ứng của kim loại với dung dịch axit sunfuric loãng.

c) Có thể điều chế bằng phản ứng của dung dịch muối cacbonat với dung dịch axit clohiđric.

d) Có thể điều chế bằng phản ứng trung hoà giữa hai dung dịch.

e) Có thể điều chế bằng phản ứng của muối cacbonat không tan với dung dịch axit sunfuric.

10.2. Trộn hai dung dịch A với dung dịch B được dung dịch NaCl. Hãy cho biết 3 cặp dung dịch A, B thoả mãn điều kiện trên. Minh hoạ cho câu trả lời bằng các phương trình hoá học.

10.3*. Có ba chất rắn màu trắng đựng trong 3 lọ riêng biệt không nhãn là : Na_2CO_3, NaCl, hỗn hợp NaCl và Na_2CO_3.

Hãy nhận biết chất đựng trong mỗi lọ bằng phương pháp hoá học.

Trình bày cách tiến hành và viết phương trình hoá học.

10.4. Biết 5 gam hỗn hợp 2 muối là Na_2CO_3 và NaCl tác dụng vừa đủ với 20 ml dung dịch HCl, thu được 448 ml khí.

a) Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

b) Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.

c) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

10.5. Cho 24,8 gam hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và Na_2SO_4 tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư thấy tạo ra a gam kết tủa. Cho a gam kết tủa trên tác dụng với dung dịch HCl dư thấy thoát ra 2,24 lít khí ở đktc và còn lại b gam chất rắn không tan. Hãy tính a, b.

Bài 11

Phân bón hoá học

11.1. Ba nguyên tố cơ bản là chất dinh dưỡng cho thực vật, đó là : nitơ (N), photpho (P), kali (K).

Hợp chất của nitơ làm tăng trưởng lá cây và tinh bột trong ngũ cốc. Hợp chất của photpho kích thích bộ rễ phát triển và hoa quả chín sớm.

Hợp chất của kali tăng cường sức chịu đựng cho thực vật.

Dưới đây là hàm lượng của N, P, K có trong 4 mẫu phân bón kép NPK :

MẪU PHÂN BÓN	% N	% P	% K
1	10	10	20
2	6	15	15
3	14	6	20
4	8	12	8

Dùng số liệu của bảng, hãy :

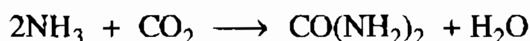
a) Vẽ biểu đồ biểu thị chất dinh dưỡng trong mẫu phân bón 1.

b) Vẽ biểu đồ so sánh hàm lượng của nitơ có trong 4 loại phân bón.

c) Giới thiệu mẫu phân bón cho ngô, khoai để có hàm lượng nitơ bằng hàm lượng photpho và có hàm lượng kali cao.

11.2*. Có ba mẫu phân bón hoá học không ghi nhãn là : phân kali KCl, phân đạm NH_4NO_3 và phân lân $Ca(H_2PO_4)_2$. Hãy nhận biết mỗi mẫu phân bón trên bằng phương pháp hoá học và viết các phương trình hoá học.

11.3. Trong công nghiệp, người ta điều chế phân đạm urê bằng cách cho khí amoniac NH_3 tác dụng với khí cacbon đioxit CO_2 :



$$2NH_3 + CO_2 \longrightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$$

Để có thể sản xuất được 6 tấn urê, cần phải dùng

a) bao nhiêu tấn NH_3 và CO_2 ?

b) bao nhiêu m^3 khí NH_3 và CO_2 (đktc) ?

11.4*. Điều chế phân đạm amoni nitrat NH_4NO_3 bằng phản ứng của canxi nitrat $Ca(NO_3)_2$ với amoni cacbonat $(NH_4)_2CO_3$.

a) Viết phương trình hoá học.

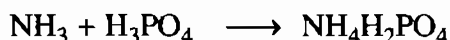
b) Phản ứng này thuộc loại phản ứng nào ? Vì sao phản ứng này có thể xảy ra được ?

c) Cần phải dùng bao nhiêu tấn canxi nitrat và amoni cacbonat để sản xuất được 8 tấn phân đạm amoni nitrat ?

11.5*. Cho 6,8 kg NH_3 tác dụng với dung dịch H_3PO_4 thấy tạo ra 36,2 kg hỗn hợp hai muối $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$ theo phương trình hoá học :



$$2NH_3 + H_3PO_4 \longrightarrow (NH_4)_2HPO_4$$



$$NH_3 + H_3PO_4 \longrightarrow NH_4H_2PO_4$$

a) Hãy tính khối lượng axit H_3PO_4 đã tham gia phản ứng.

b) Tính khối lượng mỗi muối được tạo thành.

Bài 12

Mối quan hệ giữa các loại hợp chất vô cơ

12.1. Bạn em đã lập bảng về mối quan hệ giữa một số kim loại với một số dung dịch muối như sau :

KIM LOẠI / DUNG DỊCH	BẠC	SẮT	KẼM	ĐỒNG
Đồng(II) sunfat	×	×	o	o
Sắt(II) sunfat	o	o	o	×
Bạc nitrat	. . .	. . .	. . .	×
Kẽm nitrat	o	o	o	. . .

Chú thích : Dấu × là có phản ứng hoá học xảy ra.

Dấu o là không xảy ra phản ứng.

Hãy :

a) Sửa lại những dấu × và o không đúng trong các ô của bảng.

b) Bổ sung dấu × hoặc dấu o vào những dấu chấm trong các ô trống.

c) Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra theo dấu ×.

12.2. Có những chất sau : $CuSO_4$, $CuCl_2$, CuO, $Cu(OH)_2$, $Cu(NO_3)_2$.

a) Hãy sắp xếp các chất đã cho thành một dãy chuyển đổi hoá học.

b) Viết các phương trình hoá học theo dãy chuyển đổi đã sắp xếp.

12.3. Có 5 ống nghiệm A, B, C, D, E. Mỗi ống có chứa 12,4 gam đồng(II) cacbonat $CuCO_3$. Khi đun nóng, muối này bị phân huỷ dần :



$$CuCO_3\ (r) \xrightarrow{t^o} CuO\ (r) + CO_2\ (k)$$

Mỗi ống được nung nóng, để nguội và cân chất rắn còn lại trong ống nghiệm. Sau đó, thí nghiệm trên lại được lặp lại 3 lần nữa để $CuCO_3$ bị phân huỷ hết. Các kết quả được ghi lại như sau :

ỐNG NGHIỆM	KHỐI LƯỢNG CHẤT RẮN SAU MỖI LẦN NUNG (gam)			
	Lần thứ 1	Lần thứ 2	Lần thứ 3	Lần thứ 4
A	8,6	8,5	8,0	8,0
B	9,8	9,5	8,5	8,0
C	16,0	9,7	9,1	8,5
D	8,0	8,0	8,0	8,0
E	12,4	12,4	12,4	12,4

a) Hãy dùng những kết quả ở bảng trên để trả lời những câu hỏi sau :

1. Ống nghiệm nào đã bị bỏ quên, không đun nóng ?

2. Ống nghiệm nào có kết quả cuối cùng dự đoán là sai ? Vì sao ?

3. Vì sao khối lượng chất rắn trong ống nghiệm A là không đổi sau lần nung thứ 3 và thứ 4 ?

4. Ống nghiệm nào mà toàn lượng đồng(II) cacbonat đã bị phân huỷ sau lần nung thứ nhất ?

b) Hãy tính toán để chứng minh kết quả thí nghiệm của những ống nghiệm nào là đúng.

12.4. Dẫn ra những phản ứng hoá học để chứng minh rằng :

a) Từ các đơn chất có thể điều chế hợp chất hoá học.

b) Từ hợp chất hoá học có thể điều chế các đơn chất.

c) Từ hợp chất hoá học này có thể điều chế hợp chất hoá học khác.

12.5. Có những chất sau :

A. Cu ; B. CuO ; C. $MgCO_3$; D. Mg ; E. MgO.

a) Chất nào tác dụng với dung dịch HCl hoặc H_2SO_4 loãng, sinh ra

1. chất khí cháy được trong không khí ?
2. chất khí làm đục nước vôi trong ?
3. dung dịch có màu xanh lam ?
4. dung dịch không màu và nước ?

b) Chất nào không tác dụng với dung dịch HCl và axit sunfuric loãng ?

12.6. Từ những chất đã cho : Na_2O, $Fe_2(SO_4)_3$, H_2O, H_2SO_4, CuO, hãy viết các phương trình hoá học điều chế những bazơ sau :

a) NaOH ;

b) $Fe(OH)_3$;

c) $Cu(OH)_2$.

12.7*. Có hỗn hợp khí CO và CO_2. Nếu cho hỗn hợp này tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, sinh ra 1 gam kết tủa trắng. Nếu cho hỗn hợp này tác dụng với CuO dư, nung nóng, thu được 0,64 gam kim loại màu đỏ.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Xác định thành phần phần trăm theo thể tích của hỗn hợp khí.

12.8. Cho một dung dịch có chứa 10 gam NaOH tác dụng với một dung dịch có chứa 10 gam HNO_3.

a) Viết phương trình hoá học.

b) Thử dung dịch sau phản ứng bằng giấy quỳ tím. Hãy cho biết màu quỳ tím sẽ chuyển đổi như thế nào ? Giải thích.

Chương 2

KIM LOẠI

Bài 15, 16 và 17

Tính chất của kim loại và dãy hoạt động hoá học của kim loại

15.1. a) Cho biết 3 tính chất vật lí của kim loại.

b) Cho biết 3 tính chất hoá học của kim loại.

15.2. Hãy tìm những từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau đây :

a) .... tác dụng với .... tạo oxit, ... tác dụng với clo cho muối...........

b) Kim loại .... hiđro trong dãy hoạt động hoá học phản ứng với dung dịch axit giải phóng ....

c) Kim loại .... trong dãy hoạt động hoá học có thể đẩy .... đứng sau khỏi .... của kim loại ....

15.3. Cho các kim loại sau :

kẽm ; magie ; đồng ; natri ; sắt.

a) Kim loại nào hoạt động hoá học mạnh nhất ? Cho thí dụ minh hoạ.

b) Kim loại nào hoạt động hoá học yếu nhất ? Cho thí dụ minh hoạ.

15.4. Cho một số kim loại :

đồng ; bạc ; magie ; sắt ; natri.

Cho biết kim loại nào có những tính chất sau đây :

a) Dẫn điện tốt nhất.

b) Dễ nóng chảy nhất.

c) Tác dụng mãnh liệt với nước.

d) Không tác dụng với dung dịch axit clohiđric.

15.5. Cho các kim loại được ghi bằng các chữ : M, N, O, P tác dụng riêng biệt với dung dịch HCl. Hiện tượng quan sát được ghi ở bảng dưới đây :

KIM LOẠI	TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH HCl
M	Giải phóng hiđro chậm
N	Giải phóng hiđro nhanh, dung dịch nóng dần
O	Không có hiện tượng gì xảy ra
P	Giải phóng hiđro rất nhanh, dung dịch nóng lên

Theo em nếu sắp xếp 4 kim loại trên theo chiều hoạt động hoá học giảm dần, thì cách sắp xếp nào đúng trong các cách sắp xếp sau ?

A. M, N, O, P ; B. N, M, P, O ; C. P, N, M, O ; D. O, N, M, P.

15.6. Cho các cặp chất sau :

a) Zn + HCl ; b) Cu + $ZnSO_4$; c) Fe + $CuSO_4$; d) Zn + $Pb(NO_3)_2$;
e) Cu + HCl ; g) Ag + HCl ; h) Ag + $CuSO_4$.

Những cặp nào xảy ra phản ứng ? Viết các phương trình hoá học.

15.7*. Cho lá kẽm có khối lượng 25 gam vào dung dịch đồng sunfat. Sau khi phản ứng kết thúc, đem tấm kim loại ra rửa nhẹ, làm khô cân được 24,96 gam.

a) Viết phương trình hoá học.
b) Tính khối lượng kẽm đã phản ứng.
c) Tính khối lượng đồng sunfat có trong dung dịch.

15.8. Cho một lá đồng có khối lượng là 6 gam vào dung dịch bạc nitrat. Phản ứng xong, đem lá kim loại ra rửa nhẹ, làm khô cân được 13,6 gam.

a) Viết phương trình hoá học.
b) Tính khối lượng đồng đã phản ứng.

15.9. Hãy sắp xếp các kim loại trong từng dãy theo chiều mức độ hoạt động hoá học giảm dần :

a) K, Cu, Mg, Al, Zn, Fe ; b) Fe, Na, Pb, Cu, Ag, Au ;
c) Mg, Ag, Fe, Cu, Al.

15.10. Hãy cho biết hiện tượng xảy ra, khi cho

a) nhôm vào dung dịch magie sunfat ;
b) bạc vào dung dịch đồng clorua ;
c) nhôm vào dung dịch kẽm nitrat.

Viết các phương trình hoá học (nếu có) và giải thích.

15.11. Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là :

A. Na, Fe, K B. Na, Cu, K ; C. Na, Ba, K ; D. Na, Pb, K.

15.12. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là

A. tính oxi hoá và tính khử B. tính bazơ

C. tính oxi hoá D. tính khử.

15.13. Dung dịch muối tác dụng được với cả Ni và Pb là

A. $Pb(NO_3)_2$; B. $Cu(NO_3)_2$; C. $Fe(NO_3)_2$; D. $Ni(NO_3)_2$.

15.14. Để làm sạch dung dịch đồng nitrat có lẫn tạp chất bạc nitrat người ta dùng kim loại

A. Mg ; B. Cu ; C. Fe ; D. Au.

15.15. Để oxi hoá hoàn toàn một kim loại R thành oxit phải dùng một lượng oxi bằng 40% lượng kim loại đã dùng. R là kim loại nào sau đây ?

A. Fe ; B. Al ;

C. Mg ; D. Ca.

15.16. Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Kim loại Cu, Ag tác dụng với dung dịch HCl, H_3SO_4 loãng.

B. Kim loại Al tác dụng với dung dịch NaOH.

C. Kim loại Al, Fe không tác dụng với H_2SO_4 đặc, nguội.

D. Kim loại Fe, Cu, Ag, Al, Mg không tan trong nước ở nhiệt độ thường.

15.17. Các kim loại được xếp theo mức độ hoạt động hoá học tăng dần là :

A. Na, Al, Zn, Pb, Fe, Ag, Cu ;

B. Al, Zn, Fe, Na, Cu, Ag, Pb ;

C. Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, Al, Na ;

D. Ag, Cu, Pb, Fe, Zn, Al, Na.

15.18. Cho phương trình hoá học của phản ứng sau : $Fe_xO_y + H_2 \xrightarrow{t^o} A + B$

Chất A và B lần lượt là :

A. xFe, H_2O ; C. Fe, yH_2O ;

B. xFe, yH_2O ; D. Fe, xH_2O.

15.19*. Hòa tan hoàn toàn 18 gam một kim loại M cần dùng 800 ml dung dịch HCl 2,5M. Kim loại M là kim loại nào sau đây ? (Biết hoá trị của kim loại trong khoảng từ I đến III).

A. Ca ; B. Mg ; C. Al ; D. Fe.

15.20. Dung dịch M có chứa $CuSO_4$ và $FeSO_4$.

a) Cho Al vào dung dịch M, sau phản ứng tạo thành dung dịch N chứa 3 muối tan.

b) Cho Al vào dung dịch M, sau phản ứng tạo thành dung dịch N chứa 2 muối tan.

c) Cho Al vào dung dịch M, sau phản ứng tạo thành dung dịch N chứa 1 muối tan.

Giải thích mỗi trường hợp bằng phương trình hoá học.

15.21. Cho các dung dịch $CuSO_4$, $FeSO_4$, $MgSO_4$, $AgNO_3$ và các kim loại Cu, Fe, Mg, Ag. Theo em những cặp chất nào (kim loại và muối) phản ứng được với nhau ? Viết các phương trình hoá học.

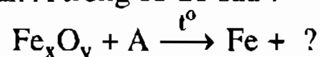
15.22. Cho hỗn hợp Al và Fe tác dụng với hỗn hợp dung dịch chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được dung dịch B và chất rắn D gồm 3 kim loại. Cho D tác dụng với dung dịch HCl dư, thấy có khí bay lên. Thành phần chất rắn D là :

A. Al, Fe và Cu ; B. Fe, Cu và Ag ;

C. Al, Cu và Ag ; D. Kết quả khác.

Hãy giải thích sự lựa chọn.

15.23. Chọn 2 chất khử thỏa mãn A trong sơ đồ sau :



$$Fe_xO_y + A \xrightarrow{t^o} Fe + \ ?$$

Viết các phương trình hoá học.

15.24. Một hỗn hợp gồm CuO, FeO. Chỉ dùng Fe và dung dịch HCl, hãy nêu hai phương pháp (dùng sơ đồ) điều chế Cu nguyên chất.

15.25. Cho 10 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư. Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hiđro (ở đktc), dung dịch X và m gam kim loại không tan. Xác định giá trị của m.

15.26. Hoà tan 6,5 gam Zn trong dung dịch axit HCl dư, sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được một lượng muối khan. Hãy tính lượng muối khan đó.

15.27. Cho 12,7 gam hợp kim gồm Al, Cu và Mg vào dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thu được 11,2 lít khí H_2 (ở đktc) và 2,5 gam chất không tan. Xác định thành phần phần trăm khối lượng của hợp kim.

15.28. Cho 15 gam hợp kim nhôm - magie vào dung dịch HCl có 15,68 lít hiđro bay ra (ở đktc). Xác định thành phần phần trăm khối lượng của nhôm, magie trong hợp kim.

15.29. Nhúng thanh sắt có khối lượng 50 gam vào 500 ml dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian khối lượng thanh sắt tăng 4%. Xác định lượng Cu thoát ra và nồng độ mol của dung dịch sắt sunfat.

15.30. Cho m gam kim loại M hoà tan hoàn toàn trong 100 ml dung dịch HCl 0,1M (D = 1,05 g/ml) được dung dịch X có khối lượng là 105,11 gam. Xác định m và M, biết rằng kim loại có hoá trị từ I đến III.

Bài 18

Nhôm

18.1. Kim loại Al **không** phản ứng với dung dịch

A. NaOH loãng ;　　B. H_2SO_4 đặc, nguội ;

C. HNO_3 đặc, nóng ;　　D. H_2SO_4 loãng.

18.2. Kim loại Al tác dụng được với dung dịch

A. $Mg(NO_3)_2$;　　B. $Ca(NO_3)_2$;　　C. KNO_3 ;　　D. $Cu(NO_3)_2$.

18.3. Một kim loại có đủ các tính chất sau :

a) Nhẹ, dẫn điện và dẫn nhiệt tốt.

b) Phản ứng mạnh với dung dịch axit clohiđric.

c) Tan trong dung dịch kiềm giải phóng khí hiđro.

Kim loại đó là

A. sắt ;　　B. đồng ;　　C. kẽm ;　　D. nhôm.

18.4. Nhằm xác định vị trí của những kim loại X, Y, Z, T trong dãy hoạt động hoá học, người ta thực hiện phản ứng của kim loại với dung dịch muối của kim loại khác, thu được những kết quả sau :

Thí nghiệm 1 : Kim loại X đẩy kim loại Z ra khỏi muối.

Thí nghiệm 2 : Kim loại Y đẩy kim loại Z ra khỏi muối.

Thí nghiệm 3 : Kim loại X đẩy kim loại Y ra khỏi muối.

Thí nghiệm 4 : Kim loại Z đẩy kim loại T ra khỏi muối.

Em hãy sắp xếp các kim loại theo chiều mức độ hoạt động hoá học giảm dần.

18.5. Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi hoá học sau :

a) $Al \xrightarrow{(1)} Al_2O_3 \xrightarrow{(2)} AlCl_3 \xrightarrow{(3)} Al(OH)_3 \xrightarrow{(4)} Al_2O_3$

$Al \xrightarrow{(5)} Al_2S_3$

b) $Al_2O_3 \xrightarrow{(1)} Al \xrightarrow{(2)} Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{(3)} AlCl_3 \xrightarrow{(4)} Al(OH)_3 \xrightarrow{(5)} Al_2O_3$

18.6*. Nhúng một lá nhôm vào dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian, lấy lá nhôm ra khỏi dung dịch thì thấy khối lượng dung dịch giảm 1,38 gam. Khối lượng của Al đã tham gia phản ứng là

A. 0,27 gam ; B. 0,81 gam ; C. 0,54 gam ; D. 1,08 gam.

Giải thích sự lựa chọn.

18.7. Hoà tan 4,5 gam hợp kim nhôm – magie trong dung dịch H_2SO_4 loãng, dư, thấy có 5,04 lít khí hiđro bay ra (đktc).

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính thành phần phần trăm khối lượng của các kim loại trong hợp kim.

18.8. Trong một loại quặng boxit có 50% nhôm oxit. Nhôm luyện từ oxit đó còn chứa 1,5% tạp chất. Tính lượng nhôm thu được khi luyện 0,5 tấn quặng boxit trên. Hiệu suất phản ứng 100%.

18.9. Cho 5,4 gam Al vào 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M.

a) Tính thể tích khí H_2 sinh ra (đktc).

b) Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch sau phản ứng. Cho rằng thể tích dung dịch sau phản ứng thay đổi không đáng kể.

Bài 19

Sắt

19.1. Muối Fe(III) được tạo thành khi cho Fe tác dụng với dung dịch :

A. HNO_3 (loãng, dư) B. H_2SO_4 loãng ;

C. HCl ; D. $CuSO_4$.

19.2. Cho các kim loại : Ni, Fe, Cu, Zn ; số kim loại tác dụng được với dung dịch $Pb(NO_3)_2$ là :

A. 1 ; B. 2 ; C. 3 ; D. 4.

19.3. Dung dịch $FeSO_4$ và dung dịch $CuSO_4$ đều tác dụng được với kim loại

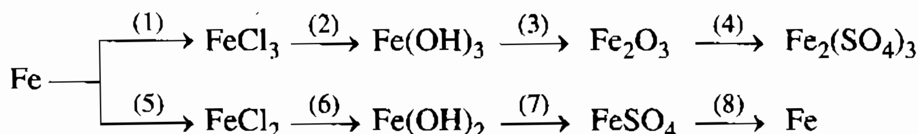
A. Ag ; B. Fe ; C. Cu ; D. Zn.

19.4. a) Tại sao những kim loại như sắt, nhôm không có ở dạng đơn chất trong vỏ Trái Đất ?

b) Hãy nêu phương pháp hoá học để nhận biết ba kim loại : sắt, nhôm và đồng. Viết các phương trình hoá học.

19.5. Ở Việt Nam có những loại quặng sắt nào ? Viết công thức hoá học và cho biết địa điểm của những loại quặng đó.

19.6. Viết các phương trình hoá học thực hiện dãy chuyển đổi hoá học sau :



19.7. Có hỗn hợp bột kim loại gồm sắt và đồng. Trình bày phương pháp tách riêng mỗi kim loại.

19.8. Cho các kim loại sau : đồng, sắt, nhôm, bạc. Cho biết từng kim loại ứng với những phản ứng nào trong các phản ứng sau :

a) Không tan trong dung dịch axit clohiđric và dung dịch axit sunfuric loãng.

b) Tác dụng được với dung dịch axit và dung dịch kiềm.

c) Đẩy được đồng ra khỏi dung dịch muối đồng.

19.9. Cho 7,2 gam một oxit sắt tác dụng với dung dịch axit HCl có dư. Sau phản ứng thu được 12,7 gam một muối khan. Tìm công thức oxit sắt đó.

19.10. Hoà tan hoàn toàn 0,56 gam sắt bằng dung dịch H_2SO_4 loãng 19,6% vừa đủ.

a) Viết phương trình hoá học.

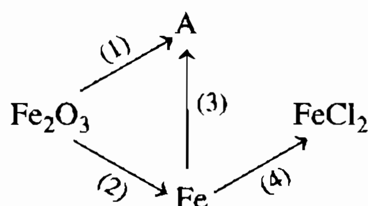
b) Tính khối lượng muối tạo thành và thể tích khí hiđro sinh ra (đktc).

c) Cần bao nhiêu gam dung dịch H_2SO_4 loãng nói trên để hoà tan sắt ?

19.11. Cho lá sắt có khối lượng 5,6 gam vào dung dịch đồng sunfat. Sau một thời gian, nhấc lá sắt ra, rửa nhẹ, làm khô và cân thấy khối lượng lá sắt là 6,4 gam. Khối lượng muối sắt được tạo thành là

A. 30,4 gam ; B. 15,2 gam ; C. 12,5 gam ; D. 14,6 gam.

19.12. Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau :



19.13. Cho m gam hỗn hợp Fe và Zn tác dụng vừa hết với 1 lít dung dịch HCl 2,5M (D = 1,19 g/ml) thấy thoát ra một chất khí và thu được 1200 gam dung dịch. Xác định giá trị của m.

19.14. Cho hai mẩu Fe có khối lượng bằng nhau. Cho một mẩu hoà tan hoàn toàn trong dung dịch HCl tạo 19,05 gam muối. Cho mẩu còn lại tan hoàn toàn trong dung dịch H_2SO_4 loãng thì khối lượng muối sunfat tạo ra là bao nhiêu ?

Bài 20

Hợp kim sắt : Gang, thép

20.1. So sánh hàm lượng các nguyên tố trong gang và thép. Nêu ứng dụng của gang, thép.

20.2. Nêu nguyên tắc chung để luyện quặng thành gang. Viết các phương trình hoá học trong quá trình luyện quặng thành gang và luyện gang thành thép.

20.3. Quặng oxit sắt từ (Fe_3O_4) chứa 64,15% sắt. Hãy tính lượng gang sản xuất được từ 1 tấn quặng nói trên. Biết rằng, trong lò cao có 2% sắt bị mất theo xỉ và lượng sắt có trong gang là 95%.

20.4. Để có 1 tấn thép (98% Fe) cần dùng bao nhiêu tấn quặng hematit nâu ($Fe_2O_3.2H_2O$) ? Hàm lượng hematit nâu trong quặng là 80%. Hiệu suất quá trình phản ứng là 93%.

20.5. Dùng 100 tấn quặng Fe_3O_4 để luyện gang (95% sắt). Tính khối lượng gang thu được. Cho biết hàm lượng Fe_3O_4 trong quặng là 80%. Hiệu suất quá trình phản ứng là 93%.

20.6. Cứ 1 tấn quặng $FeCO_3$ hàm lượng 80% đem luyện thành gang (95% sắt) thì thu được 378 kg gang thành phẩm. Tính hiệu suất của quá trình phản ứng.

Bài 21

Sự ăn mòn kim loại và bảo vệ kim loại không bị ăn mòn

21.1. Sau một ngày lao động, người ta phải làm vệ sinh các thiết bị, máy móc, dụng cụ lao động bằng kim loại. Việc làm này nhằm mục đích gì ? Giải thích.

21.2. Hãy nêu những yếu tố ảnh hưởng đến sự ăn mòn kim loại và nêu một số biện pháp nhằm bảo vệ kim loại không bị ăn mòn.

21.3. Sự ăn mòn kim loại là hiện tượng vật lí hay hiện tượng hoá học ? Giải thích.

21.4. Cuốc, xẻng, đinh sắt, bản lề sắt ở các cửa hàng kim khí – điện máy thường được bôi một lớp dầu mỡ để làm gì ? Sắt, thép dùng trong xây dựng không bôi dầu mỡ, vì sao ?

21.5. Các tấm tôn lợp nhà được làm từ sắt, vậy tại sao rất lâu mới bị gỉ ?

21.6. Vỏ đồ hộp làm bằng sắt, đựng các thức ăn có vị mặn (thịt, cá) hoặc vị chua (dứa, vải) tại sao không bị gỉ ?

21.7. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Sự phá hủy kim loại hay hợp kim dưới tác dụng hoá học của môi trường gọi là sự ăn mòn kim loại.

B. Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại bởi chất khí hay hơi nước ở nhiệt độ cao.

C. Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại do kim loại tiếp xúc với dung dịch axit.

D. Các mệnh đề A, B, C đều đúng.

21.8. Để bảo vệ vỏ tàu biển bằng thép, người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần ngâm dưới nước) những tấm kim loại :

A. Ag ; B. Cu ; C. Pb ; D. Zn.

Luyện tập chương 2 : Kim loại

22.1. Kim loại nhôm và kim loại sắt có những tính chất hóa học nào giống nhau và khác nhau ? Dẫn ra những phản ứng hoá học để minh hoạ.

22.2. Có một dung dịch gồm hai muối : $Al_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$. Trình bày một phương pháp hoá học để từ dung dịch trên điều chế ra dung dịch $Al_2(SO_4)_3$. Viết phương trình hoá học.

22.3. Trong phòng thí nghiệm có các kim loại sau : natri, đồng, sắt, nhôm, bạc. Hãy cho biết những tính chất hoá học của chúng bằng cách đánh dấu (×) vào các ô trong bảng sau :

	Natri	Đồng	Sắt	Nhôm	Bạc
a) Không tác dụng với dung dịch axit HCl					
b) Tác dụng với dung dịch axit và dung dịch bazơ					
c) Đẩy được đồng ra khỏi dung dịch muối					
d) Tác dụng mãnh liệt với H_2O					

22.4. Một phần dãy hoạt động hoá học của kim loại được viết như sau :



Mg Zn Fe Pb Cu Ag

Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Kim loại magie có thể thế chỗ kim loại kẽm trong dung dịch muối.

B. Kim loại sắt có thể thế chỗ kim loại kẽm trong dung dịch muối.

C. Kim loại chì có thể thế chỗ kim loại sắt trong dung dịch muối.

D. Kim loại bạc có thể thế chỗ kim loại đồng trong dung dịch muối.

22.5. Có các kim loại : Al, Na, Cu, Ag.

a) Sắp xếp các kim loại trên theo thứ tự mức độ hoạt động hoá học tăng dần.

b) Chọn những phản ứng hoá học thích hợp để chứng minh cho sự sắp xếp các kim loại. Viết các phương trình hoá học.

22.6. Viết phương trình hoá học biểu diễn chuyển đổi hoá học sau :



$$Fe \xrightarrow{(1)} FeCl_3 \xrightarrow{(2)} Fe(OH)_3 \xrightarrow{(3)} Fe_2O_3 \xrightarrow{(4)} Fe$$

22.7*. Cho một lá sắt có khối lượng 5 gam vào 50 ml dung dịch $CuSO_4$ 15% có khối lượng riêng là 1,12 g/ml. Sau một thời gian phản ứng, người ta lấy lá sắt ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, làm khô, cân nặng 5,16 gam.

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính nồng độ phần trăm các chất còn lại trong dung dịch sau phản ứng.

22.8. Cho 10 gam hỗn hợp bột các kim loại sắt và đồng vào dung dịch $CuSO_4$ dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn có khối lượng 11 gam. Thành phần phần trăm theo khối lượng của sắt và đồng trong hỗn hợp đầu là :

A. 35% và 65% ; B. 40% và 60% ;

C. 70% và 30% ; D. 50% và 50%.

Hãy chọn kết quả đúng và chứng minh cho sự lựa chọn.

22.9. Cho 6,5 gam muối sắt clorua tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 17,22 gam kết tủa. Công thức phân tử của muối sắt clorua là công thức nào dưới đây ? (Hiệu suất phản ứng đạt 100%).

A. $FeCl_2$; B. $FeCl_3$;

C. FeCl ; D. $FeCl_4$.

22.10. Người ta dùng quặng boxit để sản xuất Al. Hàm lượng Al_2O_3 trong quặng là 40%. Để có được 4 tấn nhôm nguyên chất cần bao nhiêu tấn quặng ? Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất là 90%.

22.11. Người ta dùng 200 tấn quặng hematit hàm lượng Fe_2O_3 là 30% để luyện gang. Loại gang này chứa 95% Fe. Tính lượng gang thu được, biết hiệu suất của quá trình sản xuất là 96%.

22.12. Khi hoà tan 6 gam hợp kim gồm Cu, Fe và Al trong axit clohiđric dư thì tạo thành 3,024 lít H_2 (đktc) và còn lại 1,86 gam kim loại không tan.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Xác định thành phần phần trăm khối lượng các kim loại.

22.13. Đốt 6,7 gam hỗn hợp X gồm các kim loại Fe, Al, Cu và Ag trong không khí. Sau phản ứng thu được 8,7 gam hỗn hợp chất rắn Y. Hoà tan Y bằng dung dịch HCl dư thấy còn lại 2,7 gam một chất rắn.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để hoà tan Y.

22.14. Để hoà tan 1,95 gam kim loại X cần dùng V ml dung dịch HCl và thu được 0,672 lít khí H_2 (ở đktc). Mặt khác nếu hoà tan 1,6 gam oxit của kim loại Y cũng cần dùng V ml dung dịch HCl ở trên. Xác định hai kim loại X và Y.

22.15*. Hoà tan hoàn toàn 57,6 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4, Fe_2O_3, FeO và Fe trong dung dịch HCl thì cần dùng 360 gam dung dịch HCl 18,25% để tác dụng vừa đủ. Sau phản ứng thu được V lít khí H_2 và dung dịch Y.

Cho toàn bộ H_2 sinh ra tác dụng hết với CuO dư ở nhiệt độ cao, sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn gồm Cu và CuO có khối lượng nhỏ hơn khối lượng CuO ban đầu là 3,2 gam. Nếu cô cạn dung dịch Y thì thu được bao nhiêu gam muối khan ?

22.16*. Cho một lá sắt vào 160 gam dung dịch $CuSO_4$ 10%. Sau khi Cu bị đẩy hết ra khỏi dung dịch $CuSO_4$ và bám hết vào lá sắt, thì khối lượng lá sắt tăng lên 4%. Xác định khối lượng lá sắt ban đầu.

Chương 3

PHI KIM
SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Bài 25

Tính chất của phi kim

25.1. Dãy gồm các phi kim được sắp xếp theo thứ tự tính oxi hoá tăng dần từ trái sang phải là :

A. Flo, oxi, clo ;　　B. Clo, oxi, flo ;

C. Oxi, clo, flo ;　　D. Clo, flo, oxi.

25.2. Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Nhiều phi kim tác dụng với oxi thành oxit axit.

B. Phi kim phản ứng với hiđro tạo thành hợp chất khí.

C. Phi kim tác dụng với kim loại tạo thành muối.

D. Phi kim tác dụng với kim loại tạo thành muối hoặc oxit.

25.3. a) Làm thế nào để so sánh độ hoạt động hoá học mạnh hay yếu của phi kim ? Cho thí dụ minh hoạ.

b) Hãy sắp xếp các phi kim sau theo thứ tự mức độ hoạt động hoá học giảm dần : Br, Cl, F, I.

25.4. X là nguyên tố phi kim có hoá trị III trong hợp chất với khí hiđro. Biết thành phần phần trăm khối lượng của hiđro trong hợp chất là 17,65%. Xác định nguyên tố X.

25.5. Thông thường, nguyên tố phi kim kết hợp với oxi tạo oxit axit, nhưng có trường hợp nguyên tố phi kim kết hợp với oxi không tạo oxit axit, cho thí dụ.

25.6. R là nguyên tố phi kim. Hợp chất của R với hiđro có công thức chung là RH_2 chứa 5,88% H. R là nguyên tố nào sau đây ?

A. Cacbon ;　　B. Nitơ ;　　C. Photpho ;　　D. Lưu huỳnh.

25.7*. Khí X có tỉ khối đối với oxi bằng 1,0625. Đốt 3,4 gam khí X người ta thu được 2,24 lít khí SO_2 (đktc) và 1,8 gam H_2O. Công thức phân tử của khí X là :

A. SO_2 ; B. SO_3 ; C. H_2S ; D. Trường hợp khác.

25.8*. Nói oxit axit là oxit của phi kim có đúng không ? Cho thí dụ minh hoạ.

25.9*. Qua phản ứng của Cl_2 và S với Fe, ta có thể rút ra kết luận gì về tính phi kim của Cl và S ? Từ kết luận đó ta có thể dự đoán được phản ứng hoá học giữa Cl_2 và H_2S hay không ? Nếu có, viết phương trình hoá học.

Bài 26

Clo

26.1. Trong các phản ứng hoá học, clo

A. chỉ thể hiện tính khử. B. chỉ thể hiện tính oxi hoá.

C. không thể hiện tính oxi hoá. D. thể hiện tính oxi hoá và tính khử.

26.2. Trong phòng thí nghiệm, khí clo thường được điều chế bằng cách oxi hoá chất nào sau đây ?

A. NaCl ; B. $KMnO_4$; C. $KClO_3$; D. HCl.

26.3. Người ta căn cứ vào tính chất hóa học nào để đánh giá clo là phi kim hoạt động hoá học mạnh ? Cho thí dụ minh họa.

26.4. Viết các phương trình hoá học của các phản ứng sau (ghi rõ điều kiện, nếu có).

$$KClO_3 \xrightarrow{t^o} A + B$$

$$A + H_2O \longrightarrow D + E + F$$

$$D + E \longrightarrow KCl + KClO + H_2O$$

26.5. Hình vẽ 3.1 mô tả phản ứng của khí hiđro cháy trong khí clo. Em hãy cho biết giấy quỳ tím ẩm có đổi màu không ? Tại sao.

Hình 3.1

26.6*. Có 4 cốc đựng 4 chất lỏng sau : H_2O, dung dịch NaCl, dung dịch HCl, dung dịch Na_2CO_3. Không dùng hoá chất nào khác, hãy nhận biết từng chất (được dùng phương pháp vật lí).

26.7. Hợp chất nào sau đây phản ứng được với clo ?

A. NaCl ; B. NaOH ; C. $CaCO_3$; D. HCl.

Viết các phương trình hoá học, nếu có.

26.8. Cho một luồng khí clo dư tác dụng với 9,2 gam kim loại sinh ra 23,4 gam muối của kim loại có hoá trị I. Hãy xác định tên của kim loại.

26.9. Cho 5,6 gam bột sắt vào bình khí clo có dư. Sau phản ứng thu được 16,25 gam muối sắt. Tính khối lượng khí clo đã tham gia phản ứng.

26.10. Cho 12,7 gam muối sắt clorua vào dung dịch NaOH có dư trong bình kín, thu được 9 gam một chất kết tủa. Công thức hoá học của muối là :

A. $FeCl_3$; B. $FeCl_2$; C. FeCl ; D. $FeCl_4$.

26.11. Viết các phương trình hoá học của các phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có) :

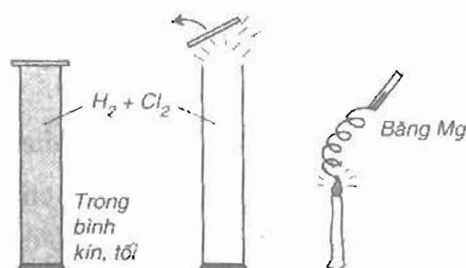

$Cl_2 + A \longrightarrow B$


$B + Fe \longrightarrow C + H_2\uparrow$


$C + E \longrightarrow F\downarrow + NaCl$


$F + B \longrightarrow C + H_2O$

26.12. Qua hình vẽ 3.2, em hãy cho biết mức độ phản ứng giữa clo và hiđro.



Hình 3.2

26.13. Trong phòng thí nghiệm có các hoá chất sau :

Dung dịch HCl, $KMnO_4$, MnO_2, NaCl, H_2O.

Để điều chế clo, em có thể dùng những hoá chất nào ? Viết các phương trình hoá học.

26.14. Viết phương trình hoá học của các phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có) :


$H_2 + A \longrightarrow B$;


$B + MnO_2 \longrightarrow A + C + D$;


$A + C \longrightarrow B + E$.

26.15. a) Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi hoá học sau :

$$MnO_2 \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} FeCl_3 \xrightarrow{(3)} NaCl \xrightarrow{(4)} Cl_2 \xrightarrow{(5)} CuCl_2 \xrightarrow{(6)} AgCl$$

b) Nêu cách tách khí Cl_2 ra khỏi hỗn hợp : Cl_2 có lẫn N_2 và H_2.

26.16. Có các chất : $KMnO_4$, MnO_2, HCl.

a) Nếu khối lượng các chất $KMnO_4$ và MnO_2 bằng nhau, chọn chất nào để điều chế được nhiều clo hơn ?

b) Nếu số mol $KMnO_4$ và MnO_2 bằng nhau, chọn chất nào để điều chế được nhiều clo hơn ?

Bài 27

Cacbon

27.1. Người ta đã căn cứ vào tính chất vật lí và tính chất hoá học của than để sử dụng than trong thực tế đời sống như thế nào ? Cho thí dụ.

27.2. Viết phương trình hoá học của các phản ứng sau và cho biết tính chất hoá học của cacbon (là chất oxi hoá hay chất khử) :

(1) $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} CO$;

(2) $C + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} Fe + CO$;

(3) $C + CaO \xrightarrow{t^o} CaC_2 + CO$;

(4) $C + PbO \xrightarrow{t^o} Pb + CO_2$;

(5) $C + CuO \xrightarrow{t^o} Cu + CO_2$.

27.3. Trong quá trình luyện quặng sắt thành gang, người ta dùng CO làm chất khử. Hãy tính thể tích khí CO (đktc) có thể thu được từ 1 tấn than chứa 90% cacbon, nếu hiệu suất của cả quá trình phản ứng là 85%.

27.4. Viết phương trình hoá học biểu diễn những chuyển đổi hoá học sau :

a) $C \xrightarrow{(1)} CO_2 \xrightarrow{(2)} CaCO_3 \xrightarrow{(3)} CaO \xrightarrow{(4)} Ca(OH)_2 \xrightarrow{(5)} Ca(HCO_3)_2$

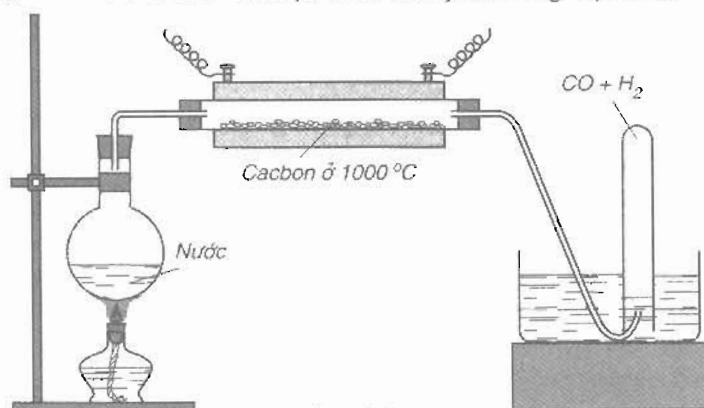
b) $Fe_2O_3 \xrightarrow{(1)} Fe \xrightarrow{(2)} FeCl_3 \xrightarrow{(3)} Fe(OH)_3 \xrightarrow{(4)} Fe_2O_3$

$\quad Fe \xrightarrow{(5)} FeCl_2 \xrightarrow{(6)} Fe(OH)_2$

27.5. Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ, người ta thu được hỗn hợp khí CO và H_2 (hình 3.3).

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính thể tích hỗn hợp khí (đktc) thu được ở phản ứng trên khi dùng hết 1 tấn than chứa 92% cacbon và hiệu suất của phản ứng đạt 85%.



Hình 3.3

27.6. Cho 268,8 m^3 hỗn hợp khí CO và H_2 khử sắt(III) oxit ở nhiệt độ cao.

a) Viết phương trình hoá học.

b) Tính khối lượng sắt thu được.

27.7. Đem nung hỗn hợp hai oxit CuO và ZnO với tỉ lệ số mol là 1 : 1 với một lượng vừa đủ cacbon ở nhiệt độ cao trong môi trường không có oxi để oxit kim loại bị khử hết, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư thấy thoát ra 2,24 lít khí (ở đktc). Hãy tính khối lượng mỗi oxit kim loại và lượng cacbon cần dùng.

Bài 28

Các oxit của cacbon

28.1. Có 4 lọ đựng 4 khí riêng biệt : oxi, hiđro, clo và cacbon đioxit. Dựa vào tính chất của các chất, làm thế nào để nhận biết được mỗi khí trên ?

28.2. So sánh tính chất hoá học của CO và CO_2. Cho các thí dụ minh hoạ.

28.3. Một em học sinh làm thí nghiệm như sau : Cho một mẩu giấy quỳ tím vào ống nghiệm đựng nước cất, sau đó sục khí CO_2 vào ống nghiệm. Màu của giấy quỳ tím có biến đổi không ? Nếu đun nóng nhẹ ống nghiệm thì màu của giấy quỳ tím biến đổi ra sao ? Hãy giải thích và viết các phương trình hoá học, nếu có.

28.4. Có những khí sau :

A. Cacbon đioxit ; B. Clo ; C. Hiđro ; D. Cacbon oxit ; E. Oxi.

Hãy cho biết, khí nào

a) có thể gây nổ khi đốt cháy với oxi ?

b) có tính chất tẩy màu khi ẩm ?

c) làm đổi màu dung dịch quỳ tím ?

d) làm bùng cháy tàn đóm đỏ ?

28.5. Nung nóng 19,15 gam hỗn hợp CuO và PbO với một lượng cacbon vừa đủ trong môi trường không có oxi để oxit kim loại bị khử hết. Toàn bộ lượng khí sinh ra được dẫn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, phản ứng xong người ta thu được 7,5 gam chất kết tủa màu trắng.

a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng đã xảy ra.

b) Xác định thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

c) Tính khối lượng cacbon cần dùng cho phản ứng khử các oxit.

(Cho biết Cu : 64 ; Pb : 207.)

28.6. Người ta cần dùng 7,84 lít khí CO (đktc) để khử hoàn toàn 20 gam hỗn hợp CuO và Fe_2O_3 ở nhiệt độ cao.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Xác định thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp trước và sau phản ứng.

28.7. Một trong những quá trình nào sau đây **không** sinh ra khí cacbonic ?

A. Đốt cháy khí đốt tự nhiên.

B. Sản xuất vôi sống.

C. Quá trình hô hấp của người và động vật.

D. Quang hợp của cây xanh.

28.8. Hàm lượng khí CO_2 trong khí quyển của hành tinh chúng ta gần như không đổi là vì

A. CO_2 không có khả năng tác dụng với các chất khí khác trong không khí.

B. Trong quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO_2, mặt khác một lượng CO_2 được sinh ra do đốt cháy nhiên liệu, sự hô hấp của người và động vật...

C. CO_2 hoà tan trong nước mưa.

D. CO_2 bị phân hủy bởi nhiệt.

28.9. Khí cacbon monooxit (CO) nguy hiểm là do có khả năng kết hợp với hemoglobin trong máu làm mất khả năng vận chuyển oxi của máu. Trong trường hợp nào sau đây, con người có thể bị tử vong do ngộ độc CO ?

A. Dùng bình gas để nấu nướng ở ngoài trời.

B. Đốt bếp lò trong nhà không được thông gió.

C. Nổ (chạy) máy ôtô trong nhà xe đóng kín.

D. Cả trường hợp B và C.

28.10. Khí CO và CO_2 bị coi là chất làm ô nhiễm môi trường vì

A. Nồng độ (%V) CO cho phép trong không khí là 10-20 phần triệu, nếu đến 50 phần triệu sẽ có hại cho não.

B. CO_2 tuy không độc nhưng gây hiệu ứng nhà kính làm Trái Đất nóng lên.

C. CO_2 cần cho cây xanh quang hợp nên không gây ô nhiễm.

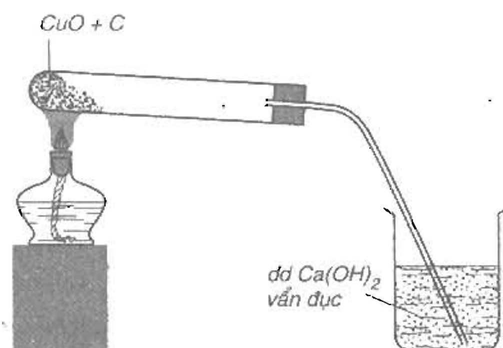
D. Cả hai nguyên nhân A và B.

28.11. Cacbon và oxi phản ứng theo phương trình hoá học sau : $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$. Nếu cho 1,20 gam cacbon phản ứng với 1,68 lít khí oxi (đktc) thì lượng tối đa cacbon đioxit sinh ra là :

A. 1,8 lít ; B. 1,68 lít ; C. 1,86 lít ; D. 2,52 lít.

28.12. Khí CO sinh ra thường có lẫn một phần khí CO_2. Hãy giới thiệu hai phương pháp hoá học có thể thu được khí CO trong phòng thí nghiệm và viết các phương trình hoá học.

28.13. Qua thí nghiệm ở hình vẽ 3.4, em hãy viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra. Phản ứng hoá học này thuộc loại phản ứng nào ?



Hình 3.4

Axit cacbonic và muối cacbonat

29.1. Trộn dung dịch X với dung dịch Y. Thấy xuất hiện kết tủa. Dung dịch X, Y là :

A. NaOH và K_2SO_4 ;   B. K_2CO_3 và $Ba(NO_3)_2$;

C. KCl và $Ba(NO_3)_2$;   D. Na_2CO_3 và KNO_3.

29.2. Dẫn khí cacbonic vào dung dịch natri hiđroxit. Sản phẩm có thể là chất nào ? Giải thích.

29.3. Có những chất sau : $NaHCO_3$, $Ca(OH)_2$, $CaCl_2$, $CaCO_3$.

a) Chất nào tác dụng được với dung dịch HCl ?

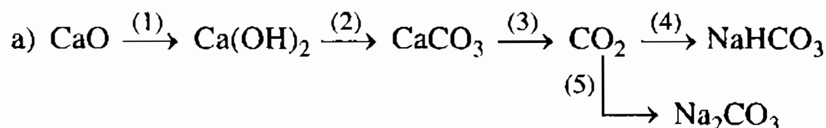
b) Chất nào tác dụng được với dung dịch Na_2CO_3 ?

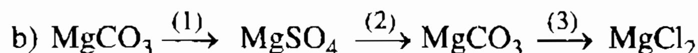
c) Chất nào tác dụng được với dung dịch NaOH ?

Viết các phương trình hoá học.

29.4. Có hỗn hợp bột $CaCO_3$ và $CaSO_4$. Nêu cách để xác định thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp. Viết các phương trình hoá học, nếu có.

29.5. Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi hoá học sau :





29.6. Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng sau :

(1) $2C + ... \longrightarrow 2CO$

(2) $Fe_2O_3 + ... \longrightarrow 2Fe + CO_2$

(3) $CO_2 + ... \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

29.7. Cho 19 gam hỗn hợp Na_2CO_3 và $NaHCO_3$ tác dụng với 100 gam dung dịch HCl, sinh ra 4,48 lít khí (đktc).

Khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp lần lượt là :

A. 10,6 gam và 8,4 gam ;   B. 16 gam và 3 gam ;

C. 10,5 gam và 8,5 gam ;   D. Kết quả khác.

29.8. Nung 150 kg $CaCO_3$ thu được 67,2 kg CaO. Hiệu suất của phản ứng là

A. 60% ; B. 40% ; C. 80% ; D. 50%.

29.9. Nung nóng m gam hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ đến phản ứng hoàn toàn, sau phản ứng thu được 2,72 gam hỗn hợp 2 oxit và 1344 ml khí CO_2 (ở đktc). Hãy tính giá trị của m.

29.10. Cho 1,06 gam muối cacbonat kim loại hoá trị I tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 224 ml khí cacbonic (ở đktc). Xác định công thức phân tử muối cacbonat.

Bài 30

Silic. Công nghiệp silicat

30.1. Những cặp chất nào dưới đây có thể tác dụng với nhau ? Viết các phương trình hoá học (nếu có).

a) SiO_2 và CO_2 ; b) SiO_2 và NaOH ;

c) SiO_2 và CaO ; d) SiO_2 và H_2SO_4 ; e) SiO_2 và H_2O.

30.2. Một loại thuỷ tinh dùng để làm cửa kính, hoặc đồ dùng gia đình có thành phần : 75% SiO_2 ; 12% CaO ; 13% Na_2O. Hãy tìm công thức hoá học của thuỷ tinh dưới dạng các oxit.

30.3. Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi hoá học sau :

1. Na_2CO_3 + ... $\longrightarrow$ ..... + ...
2. .... + SiO_2 $\longrightarrow$ ..... + ...

} Thành phần chính của thủy tinh thường

30.4. Dung dịch chất nào sau đây không thể chứa trong bình thuỷ tinh ?

A. HNO_3 ; C. HCl ;

B. H_2SO_4 ; D. HF.

Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

31.1. Dùng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, hãy :

a) Viết công thức oxit cao nhất và công thức hợp chất với hiđro của các nguyên tố trong chu kì 3.

b) Nguyên tố nào trong chu kì 3 có tính kim loại mạnh nhất ? Tính phi kim mạnh nhất ?

31.2. Có các chất : brom, hiđro clorua, iot, natri clorua, khí cacbonic, nitơ, oxi, clo. Hãy cho biết chất nào

a) chứa nguyên tố clo trong bảng tuần hoàn ?

b) là khí độc, màu vàng lục ?

c) là khí không màu, khi tan trong nước tạo dung dịch axit ?

d) có trong nước biển, nhưng không có trong nước ngọt ?

e) khi tan trong nước tạo ra hai axit khác nhau ?

g) được dùng để bảo quản thực phẩm ?

h) là phi kim ở trạng thái rắn, nguyên tố thuộc nhóm VII của bảng tuần hoàn ?

i) là phi kim ở trạng thái khí, khi ẩm có tính tẩy màu ?

31.3. Căn cứ vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, hãy

a) cho biết những tính chất hoá học của nguyên tố magie (Mg).

b) so sánh tính chất hoá học của nguyên tố magie với các nguyên tố lân cận trong cùng chu kì và nhóm.

31.4. Căn cứ vào bảng tuần hoàn các nguyên tố, hãy

a) cho biết những tính chất hoá học của nguyên tố photpho (P).

b) so sánh tính chất hoá học của nguyên tố photpho với các nguyên tố trước và sau nó trong cùng chu kì, trên và dưới nó trong cùng nhóm nguyên tố.

31.5. Nguyên tố R tạo thành hợp chất khí với hiđro có công thức hoá học chung là RH_4. Trong hợp chất có hoá trị cao nhất với oxi thì O chiếm 72,73% khối lượng.

a) Hãy xác định tên nguyên tố R.

b) Viết công thức hoá học các hợp chất của nguyên tố R với oxi và hiđro.

c) Cho biết vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn.

31.6. Oxit của một nguyên tố có công thức chung là RO_3, trong đó oxi chiếm 60% về khối lượng.

a) Hãy xác định tên nguyên tố R.

b) Cho biết tính chất hoá học của nguyên tố R và so sánh với tính chất của các nguyên tố trước và sau nó trong cùng chu kì.

31.7. Dựa vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, hãy :

a) So sánh mức độ hoạt động hoá học của Si, P, S, Cl.

b) So sánh mức độ hoạt động hoá học của Na, Mg, Al.

Bài 32

Luyện tập chương 3 : Phi kim - Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

32.1. Ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe trong mỗi dung dịch sau :

a) Dung dịch $CuSO_4$ (dư).

b) Dung dịch $AgNO_3$ (dư).

c) Dung dịch $FeSO_4$ (dư).

Viết các phương trình hoá học. Kim loại nào thu được trong mỗi trường hợp ?

32.2. Khi cho khí clo tác dụng với kim loại, em có nhận xét gì về mức độ hoạt động hoá học của nguyên tố clo. Cho thí dụ minh hoạ.

32.3. Có bốn mẫu khí A, B, C, D đựng riêng biệt trong các bình thủy tinh. Mỗi khí có một số tính chất trong các tính chất sau :

A. Cháy trong không khí tạo ra chất lỏng không màu (ở nhiệt độ thường), chất lỏng này làm cho đồng(II) sunfat khan màu trắng chuyển thành màu xanh.

B. Độc, cháy với ngọn lửa màu xanh, sinh ra chất khí làm đục nước vôi trong.

C. Không cháy nhưng làm cho ngọn lửa cháy sáng chói hơn.

D. Không cháy mà còn làm tắt ngọn lửa và làm quỳ tím ẩm hoá đỏ.

Khí nào nói trên là : hiđro ; oxi ; cacbon đioxit ; cacbon oxit ?

32.4. Cặp nguyên tố nào sau đây dễ kết hợp với nhau để tạo thành một hợp chất ổn định ?

a) Zn, Ne ; b) H, S ; c) Br, Be ; d) O, Na ; e) K, Kr.

32.5. Có 4 lá kim loại : sắt, đồng, nhôm, bạc. Làm thế nào để có thể nhận biết được mỗi kim loại bằng phương pháp hoá học. Viết các phương trình hoá học.

32.6. Trong phòng thí nghiệm có 3 lọ mất nhãn đựng ba chất bột trắng là : $BaCO_3$, NaCl, Na_2CO_3. Làm thế nào để nhận ra hoá chất trong mỗi lọ với điều kiện chỉ dùng thêm dung dịch HCl loãng.

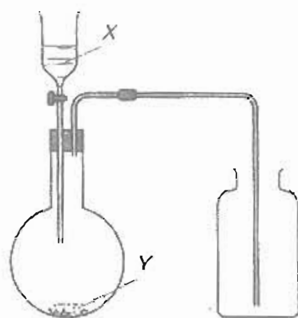
32.7. Hình vẽ 3.5 là thiết bị điều chế khí clo trong phòng thí nghiệm.

a) Hãy cho biết X và Y là những chất nào trong số các chất sau ?

X : H_2O, dd HCl, dd H_2SO_4, dd NaOH, dd NaCl.

Y : NaCl, $CaCO_3$, MnO_2, $CuCl_2$, Na_2SO_4, $KMnO_4$.

b) Viết phương trình hoá học điều chế khí clo từ những chất đã chọn ở trên.



Hình 3.5

32.8. Một nguyên tố X tạo được các hợp chất sau : XH_3, X_2O_5. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X cùng nhóm với

A. agon ; B. nitơ ;

C. oxi ; D. flo.

32.9. Cho kim loại Al có dư vào 400 ml dung dịch HCl 1M. Dẫn khí tạo ra qua ống đựng CuO dư, nung nóng thì thu được 11,52 gam Cu. Tính hiệu suất của quá trình phản ứng.

32.10. Nung hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ thu được 76 gam hai oxit và 33,6 lít CO_2 (đktc). Tính khối lượng của hỗn hợp ban đầu.

32.11*. Có hai lá kẽm khối lượng như nhau. Một lá cho vào dung dịch đồng(II) nitrat, lá kia cho vào dung dịch chì(II) nitrat. Sau cùng một thời gian phản ứng, khối lượng lá kẽm thứ nhất giảm 0,05 gam.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Khối lượng lá kẽm thứ 2 tăng hay giảm là bao nhiêu gam ? Biết rằng trong cả 2 phản ứng trên, khối lượng kẽm bị hoà tan bằng nhau.

32.12*. Cho hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu tác dụng với khí clo dư thu được 59,5 gam hỗn hợp muối. Cũng lượng hỗn hợp trên cho tác dụng với lượng dư dung dịch HCl 10% thu được 25,4 gam một muối.

a) Tính phần trăm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp muối thu được.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 10% (d = 1,0 g/ml) cần dùng.

32.13. Cho 23,6 gam hỗn hợp gồm Mg, Fe, Cu tác dụng vừa hết với 91,25 gam dung dịch HCl 20% thu được dung dịch A và 12,8 gam chất không tan.

Tính khối lượng các kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

32.14. Nguyên tố A tạo được 2 loại oxit. Phần trăm về khối lượng của oxi trong 2 oxit lần lượt bằng 50% và 60%. Xác định nguyên tử khối của A và cho biết công thức 2 oxit trên.

32.15. Cho 8 gam một oxit (có công thức XO_3) tác dụng với dung dịch NaOH dư tạo ra 14,2 gam muối khan. Tính nguyên tử khối của X.

32.16. Hai nguyên tố X và Y ở hai chu kì kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và có tổng số điện tích hạt nhân là 16.

a) Xác định tên các nguyên tố X và Y.

b) Cho biết vị trí của 2 nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

32.17. Xác định thành phần phần trăm (về thể tích) của hỗn hợp khí gồm N_2, CO và CO_2, biết rằng khi cho 10,0 lít (ở đktc) hỗn hợp khí đó đi qua một lượng dư nước vôi, rồi cho qua đồng(II) oxit dư đốt nóng thì thu được 5 gam kết tủa và 3,2 gam đồng.

Nếu cũng lấy 10,0 lít (ở đktc) hỗn hợp khí đó cho đi qua ống đồng(II) oxit dư đốt nóng, rồi đi qua một lượng dư nước vôi trong thì thu được bao nhiêu gam kết tủa ?

32.18. Hoà tan 10 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hoá trị II và III bằng dung dịch HCl, ta thu được dung dịch X và 0,672 lít khí bay ra (ở đktc). Tính khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch X.

32.19. Thể tích khí clo cần phản ứng với kim loại M bằng 1,5 lần lượng khí sinh ra khi cho cùng lượng kim loại đó tác dụng hoàn toàn với dung dịch axit HCl dư trong cùng điều kiện. Khối lượng muối clorua sinh ra trong phản ứng với clo gấp 1,2886 lần lượng sinh ra trong phản ứng với axit HCl. Xác định kim loại M.

32.20. X, Y là hai nguyên tố halogen thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Hỗn hợp A chứa 2 muối X, Y với natri. Để kết tủa hoàn toàn 2,2 gam hỗn hợp A phải dùng 150 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M. Xác định hai nguyên tố X và Y.

32.21. Cho 8,3 gam hỗn hợp hai kim loại đều có hoá trị III là X và Y (có tỉ lệ số mol là 1:1) tác dụng vừa đủ với 6,72 lít khí clo. Sau đó hoà tan toàn bộ muối tạo ra trong nước (dư) được 250 ml dung dịch. Xác định hai kim loại và nồng độ mol mỗi muối trong dung dịch thu được.

32.22. Đem nung 6,7 gam hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và XCO_3 có tỉ lệ số mol là 1:2 đến khối lượng không đổi, thấy khối lượng chất rắn giảm đi 3,3 gam. Dẫn toàn bộ lượng khí sinh ra qua bình đựng 2,5 lít dung dịch nước vôi trong 0,02M.

a) Xác định kim loại X

b) Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch khi cho CO_2 vào nước vôi trong.

Chương 4

HIĐROCACBON. NHIÊN LIỆU

Bài 34

Khái niệm về hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ

34.1. Có các chất sau : $CaCO_3$, Na_2CO_3, C_2H_6, C_2H_6O, CO, C_2H_4, $C_2H_5O_2N$. Các hợp chất trên đều là

A. hợp chất vô cơ.

B. hợp chất hữu cơ.

C. hợp chất chứa cacbon.

D. hợp chất chứa oxi.

34.2. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau :

A. Các hợp chất có trong tự nhiên là hợp chất hữu cơ.

B. Tất cả các hợp chất có trong cơ thể sống là hợp chất hữu cơ.

C. Chỉ có những hợp chất có trong cơ thể sống mới là hợp chất hữu cơ.

D. Chất hữu cơ có trong mọi bộ phận của cơ thể sống.

34.3. Gỗ, tre, giấy, dầu hoả, cồn, nến, đường ăn, gạo, ngô, sắn chứa chủ yếu là các chất hữu cơ.

a) Các sản phẩm trên có cháy không ?

b) Sản phẩm thu được khi đốt cháy chúng có điểm gì chung ?

34.4. Có thể phân biệt muối ăn và đường bằng cách đốt chúng trong không khí không ? Giải thích.

34.5. A và B là hai hợp chất đều có tỉ khối đối với H_2 là 14. Đốt cháy A thu được sản phẩm chỉ có CO_2 . Đốt cháy 1,4 gam B thu được sản phẩm gồm 4,4 gam CO_2 và 1,8 gam H_2O. Xác định công thức phân tử của A, B. Hãy cho biết A, B là hợp chất hữu cơ hay vô cơ.

34.6. Hợp chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O. Trong đó thành phần % khối lượng của cacbon là 60% và hiđro là 13,33%. Xác định công thức phân tử của A, biết khối lượng mol của A là 60 gam.

34.7. Hợp chất hữu cơ A có tỉ khối đối với H_2 là 13. Khi đốt cháy 5,2 gam A thu được m gam CO_2 và a gam H_2O. Cho toàn bộ lượng CO_2 thu được ở trên hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy tạo ra 40 gam kết tủa. Hãy xác định công thức phân tử của A.

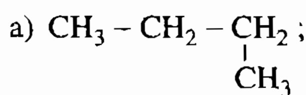
Bài 35

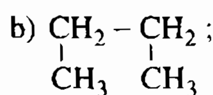
Cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

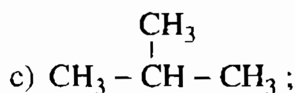
35.1. Số công thức cấu tạo có thể có ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$ là :

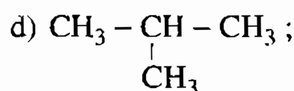
A. 2 ; B. 4 ; C. 3 ; D. 5.

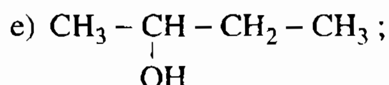
35.2. Những công thức cấu tạo nào sau đây biểu diễn cùng một chất ?

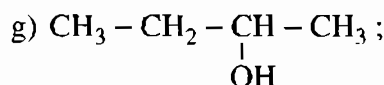
a) 

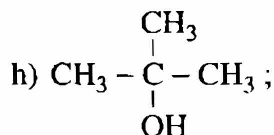
b) 

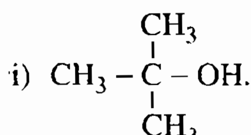
c) 

d) 

e) 

g) 

h) 

i) 

35.3. Hãy viết công thức cấu tạo có thể có ứng với mỗi công thức phân tử sau : C_3H_7Cl, C_3H_8O, C_4H_9Br.

35.4. Hãy chọn những phát biểu đúng trong các phát biểu sau :

a) Ứng với mỗi công thức phân tử có thể có nhiều chất hữu cơ.

b) Mỗi công thức cấu tạo biểu diễn nhiều chất hữu cơ.

c) Ứng với mỗi công thức phân tử chỉ có một chất hữu cơ.

d) Mỗi công thức cấu tạo chỉ biểu diễn một chất hữu cơ.

35.5. Hai chất hữu cơ A và B có cùng công thức phân tử. Khi đốt cháy 2,9 gam A thu được 8,8 gam khí CO_2 và 4,5 gam H_2O. Ở điều kiện tiêu chuẩn 2,24 lít khí B có khối lượng 5,8 gam.

Hãy xác định công thức phân tử của A, B và viết công thức cấu tạo của mỗi chất.

35.6. Khi xác định công thức phân tử của chất hữu cơ trong hai mẫu thí nghiệm, người ta thu được kết quả sau :

– Đốt cháy hoàn toàn 2,2 gam chất trong mỗi mẫu thí nghiệm đều thu được 6,6 gam khí CO_2 và 3,6 gam nước.

– Chất hữu cơ trong hai mẫu thí nghiệm đều có tỉ khối đối với H_2 là 22.

Từ kết quả thí nghiệm trên kết luận : hai mẫu thí nghiệm đều chứa cùng một chất hữu cơ. Hỏi kết luận đó đúng hay sai ? Giải thích.

35.7. Hỗn hợp A gồm 3 chất hữu cơ có cùng công thức phân tử. Đốt cháy 3 gam hỗn hợp cần dùng 7,2 gam oxi thu được sản phẩm chỉ gồm CO_2, H_2O. Cho toàn bộ sản phẩm thu được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy tạo ra 15 gam kết tủa. Hãy xác định công thức cấu tạo của ba chất hữu cơ có trong A. Biết 1 lít hỗn hợp A ở dạng khí nặng gấp hai lần 1 lít khí C_2H_6 ở cùng điều kiện.

Bài 36

Metan

36.1. Trong tự nhiên khí metan có nhiều trong

A. khí quyển.

B. mỏ khí, mỏ dầu, mỏ than.

C. nước biển.

D. nước ao.

36.2. Đốt cháy hoàn toàn 11,2 lít hỗn hợp khí gồm CH_4 và H_2 ở đktc thu được 16,2 gam H_2O.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Tính thành phần phần trăm theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp.

c) Tính thể tích khí CO_2 tạo ra ở đktc.

36.3. Ở điều kiện tiêu chuẩn, 2 lít hiđrocacbon A có khối lượng bằng 1 lít khí oxi. Hãy xác định công thức phân tử của A.

36.4. Nêu phương pháp hoá học dùng để phân biệt các khí đựng trong các bình riêng biệt sau :

a) Metan, hiđro, oxi.

b) Metan, cacbon đioxit, hiđro.

c) Metan, cacbon oxit, hiđro.

36.5. Propan là hiđrocacbon có tính chất tương tự metan và có công thức phân tử C_3H_8.

a) Viết công thức cấu tạo của propan.

b) Viết phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy propan.

c) Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa propan và clo khi chiếu sáng để tạo ra C_3H_7Cl.

36.6. Khi cho metan tác dụng với clo có chiếu sáng theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol, người ta thấy ngoài sản phẩm chính là CH_3Cl còn tạo ra một hợp chất X trong đó phần trăm khối lượng của clo là 83,53%. Hãy xác định công thức phân tử của X.

36.7. Hỗn hợp X gồm CH_4 và hiđrocacbon A. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít hỗn hợp X rồi cho toàn bộ sản phẩm thu được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy tạo ra 50 gam kết tủa và khối lượng bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ tăng thêm 34,6 gam.

Xác định công thức phân tử của A, biết trong hỗn hợp số mol của A gấp ba lần số mol của CH_4.

Bài 37

Etilen

37.1. Etilen là chất

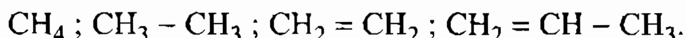
A. có khối lượng riêng lớn hơn không khí.

B. không màu, dễ tan trong nước.

C. mùi hắc, ít tan trong nước.

D. không màu, không mùi, ít tan trong nước.

37.2. Có các chất sau :



$$CH_4 ; CH_3 - CH_3 ; CH_2 = CH_2 ; CH_2 = CH - CH_3.$$

a) Chất nào tác dụng được với clo khi chiếu sáng ?

b) Chất nào có thể làm mất màu dung dịch brom ?

c) Chất nào có phản ứng trùng hợp ?

Hãy viết phương trình hoá học minh hoạ.

37.3. Dẫn từ từ a gam mỗi khí CH_4, C_2H_2, CH_2=CH-CH_3 vào ba bình tương ứng X, Y, Z chứa cùng một lượng dung dịch brom. Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy dung dịch trong các bình

A. X, Y, Z bị mất màu.

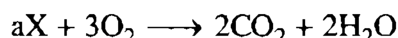
B. X, Y mất màu, Z không đổi màu.

C. X không đổi màu, Y mất màu, Z nhạt màu.

D. X không đổi màu, Y nhạt màu, Z mất màu.

37.4. Hỗn hợp A gồm CH_4 và C_2H_4. Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hỗn hợp A (đktc) rồi cho sản phẩm đi qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thấy tạo ra 20 gam kết tủa. Hãy tính thành phần % thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp.

37.5. Chất hữu cơ X khi đốt cháy tuân theo phương trình hoá học :



$$aX + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

Hãy xác định công thức phân tử của X và viết phương trình hoá học. Biết a là số nguyên, dương.

37.6. Dẫn 6,72 lít một hỗn hợp khí gồm hai hiđrocacbon mạch hở (không phải mạch vòng) qua dung dịch brom dư sao cho phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau thí nghiệm, thấy khối lượng bình đựng dung dịch brom tăng thêm 5,6 gam, đồng thời thoát ra 2,24 lít một chất khí. Mặt khác, nếu đốt cháy toàn bộ 6,72 lít hỗn hợp trên thấy tạo ra 22 gam CO_2 và 10,8 gam H_2O. Biết các thể tích khí đo ở đktc.

Xác định công thức phân tử của hai hiđrocacbon và tính thành phần % về thể tích của mỗi chất trong hỗn hợp.

37.7. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon mạch hở, trong phân tử ngoài các liên kết đơn chỉ chứa một liên kết đôi. Đốt cháy hoàn toàn 8,96 lít hỗn hợp X thu được 40,6 gam khí CO_2. Biết số mol của hiđrocacbon có số nguyên tử cacbon lớn hơn chiếm 25% tổng số mol của hỗn hợp. Tính khối lượng của 8,96 lít hỗn hợp X. Xác định công thức của hai hiđrocacbon trên.

Bài 38

Axetilen

38.1. Có các dãy chất sau :

Dãy 1 : CH_4 ; $CH_3 - CH_3$; $CH_3 - CH_2 - CH_3$; ...

Dãy 2 : $CH_2 = CH_2$; $CH_2 = CH - CH_3$; $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$;...

Dãy 3 : $CH \equiv CH$; $CH \equiv C - CH_3$; $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$; ...

a) Nhận xét đặc điểm cấu tạo của các chất trong mỗi dãy.

b) Viết công thức phân tử của các chất trên.

c) Viết công thức tổng quát của mỗi dãy.

d) Dự đoán tính chất hoá học của các chất trong mỗi dãy.

38.2. Viết phương trình hoá học phản ứng cháy của các chất sau :



$$CH_4, C_2H_4, C_2H_2.$$

Tính tỉ lệ giữa số mol H_2O và số mol CO_2 sinh ra trong mỗi trường hợp.

38.3*. A là hiđrocacbon mạch hở, trong phân tử có 1 liên kết ba. Khi cho 4 gam A tác dụng với dung dịch brom dư thấy lượng brom đã tham gia phản ứng là 32 gam. Hãy xác định công thức phân tử của A.

38.4. Xác định công thức phân tử của hiđrocacbon A, biết rằng khi đốt cháy A người ta nhận thấy tỉ lệ số mol chất A với số mol CO_2 và H_2O là 1 : 2 : 1.

38.5. Tính khối lượng khí C_2H_2 thu được khi cho 128 gam CaC_2 tác dụng hết với H_2O.

38.6. Đốt cháy hoàn toàn một hỗn hợp gồm C_2H_2 và C_2H_4 có thể tích 6,72 lít (đktc) rồi cho toàn bộ sản phẩm thu được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Sau khi phản ứng kết thúc, thấy khối lượng bình đựng $Ca(OH)_2$ tăng thêm 33,6 gam đồng thời có m gam kết tủa. Xác định thành phần % thể tích của mỗi chất trong hỗn hợp và tính m.

38.7. Để thu axetilen tinh khiết từ hỗn hợp C_2H_2 có lẫn CO_2, SO_2 người ta cho hỗn hợp

A. qua dung dịch NaOH dư.

B. qua dung dịch brom dư.

C. qua dung dịch KOH dư, sau đó qua H_2SO_4 đặc.

D. lần lượt qua bình chứa dung dịch brom và dung dịch H_2SO_4 đặc.

38.8. Có các hiđrocacbon sau : $CH_2{=}CH_2$; $CH{\equiv}CH$; $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2$; $CH_3{-}CH{=}CH_2$. Số chất tác dụng với Br_2 theo tỉ lệ về số mol 1:2 là :

A. 1 ; B. 2 ; C. 3 ; D. 4.

38.9. Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B mạch hở, trong phân tử A có 1 liên kết đôi, trong phân tử B có 1 liên kết ba.

Cho 0,672 lít hỗn hợp X qua dung dịch Br_2 dư thấy lượng brom tham gia phản ứng là 6,4 gam. Nếu đốt cháy 6,72 lít hỗn hợp X sẽ thu được 30,8 gam khí CO_2. Xác định công thức phân tử và thành phần phần trăm thể tích của A, B trong hỗn hợp X.

Bài 39

Benzen

39.1. Benzen không làm mất màu dung dịch brom vì

A. benzen là chất lỏng.

B. phân tử có cấu tạo vòng.

C. phân tử có 3 liên kết đôi.

D. phân tử có cấu tạo vòng, trong đó có 3 liên kết đôi xen kẽ ba liên kết đơn.

39.2. Cho benzen vào ống nghiệm đựng dung dịch brom, lắc đều sau đó để yên thấy chất lỏng trong ống nghiệm

A. là đồng nhất và có màu của dung dịch brom.

B. tách thành hai lớp và đều có màu.

C. tách thành hai lớp, lớp ở trên không màu.

D. là đồng nhất và không có màu.

39.3. Đốt cháy cùng 1 gam các chất CH_4, C_2H_4, C_2H_2, C_6H_6 thu được khí CO_2 với khối lượng tương ứng là a, b, c, d gam. Trật tự của a, b, c, d là

A. $a < b < c < d$;

B. $b < a < d < c$;

C. $a < b < c = d$;

D. $c = d < b < a$.

39.4. Đốt cháy hiđrocacbon A, người ta thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ $m_{CO_2} : m_{H_2O} = 44 : 9$. Biết A không làm mất màu dung dịch brom.

Hỏi A là hiđrocacbon nào trong số các hiđrocacbon sau ?

$CH \equiv CH$; $CH_3 - CH_3$; $CH_2 = CH - C \equiv CH$; $CH_2 = CH_2$; (vòng benzen)

39.5. a) Để đốt cháy 0,1 mol benzen cần dùng bao nhiêu lít oxi ở đktc ? Bao nhiêu lít không khí ở đktc ?

b) Từ kết quả trên hãy giải thích tại sao khi benzen cháy trong không khí lại sinh ra nhiều muội than.

39.6. Trong những hiđrocacbon sau, những chất nào có phản ứng thế với brom ? Có phản ứng cộng với brom ? Viết phương trình hoá học minh hoạ và ghi rõ điều kiện phản ứng :

$CH_3 - CH_2 - CH_3$; $CH_2 = CH_2$; $CH_3 - CH_3$; $CH \equiv CH$; (vòng benzen)

39.7. Khi có mặt bột sắt, benzen phản ứng với clo tương tự như phản ứng với brom. Hãy tính lượng clobenzen thu được khi cho 15,6 gam benzen tác dụng với clo dư khi có mặt bột Fe và đun nóng. Biết hiệu suất phản ứng đạt 80%.

Bài 40

Dầu mỏ và khí thiên nhiên

40.1. Dầu mỏ có đặc điểm :

A. Dễ tan trong nước.

B. Không tan trong nước và nổi lên mặt nước.

C. Không tan trong nước và chìm dưới nước.

D. Có nhiệt độ sôi là 220°C.

40.2. Thành phần chính của khí thiên nhiên là :

A. Metan.

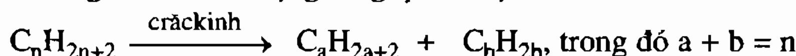
B. Metan và axetilen.

C. Etilen và axetilen.

D. Metan và Etilen.

40.3. Dựa vào sơ đồ chưng cất dầu mỏ (tr. 127 SGK), hãy so sánh nhiệt độ sôi, khả năng bay hơi, phân tử khối của các chất có trong xăng với các chất có trong dầu hoả và các chất có trong dầu nhờn.

40.4*. Phản ứng crăckinh ở dạng tổng quát được viết như sau :



$$C_nH_{2n+2} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_aH_{2a+2} + C_bH_{2b}, \text{ trong đó } a + b = n$$

Dựa vào phản ứng tổng quát, hãy viết các phương trình hoá học sau :

a) $C_{10}H_{22} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_6H_{12} + ?$

b) $C_{11}H_{24} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_5H_{12} + ?$

c) $C_{15}H_{32} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_6H_{14} + ?$

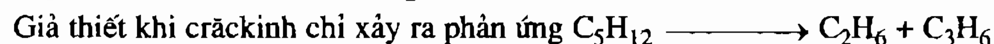
40.5. Nêu biện pháp xử lí môi trường trong các trường hợp sau :

a) Tàu chở dầu gặp sự cố và dầu tràn ra biển.

b) Dầu mỏ ngấm vào cát ở ven biển.

40.6. Em hãy kể một số tác hại của sự cố để dầu tràn ra biển.

40.7. Khi crăckinh pentan có công thức C_5H_{12} ở điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp khí A có tỉ khối đối với H_2 là 20.



Giả thiết khi crăckinh chỉ xảy ra phản ứng $C_5H_{12} \longrightarrow C_2H_6 + C_3H_6$

Tính hiệu suất phản ứng crăckinh.

Bài 41

Nhiên liệu

41.1. Hãy giải thích các hiện tượng sau :

a) Khi quạt gió vào bếp củi vừa bị tắt, lửa sẽ bùng cháy.

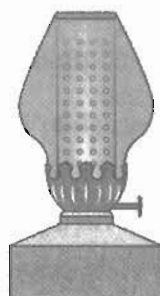
b) Khi quạt gió vào ngọn nến đang cháy, nến sẽ tắt.

41.2. Có thể dùng đèn dầu hoả thay cho đèn cồn trong phòng thí nghiệm bằng cách lắp thêm một ống hình trụ bằng kim loại có đục nhiều lỗ (hình 4.1). Khi đó đèn cháy sẽ không sinh ra muội than.

Hãy giải thích tác dụng của ống kim loại có đục lỗ.

41.3. Đèn đất là loại đèn dùng nhiên liệu là C_2H_2 để thắp sáng. Để ngọn lửa cháy sáng và có ít muội than, người ta khoan vài lỗ nhỏ ở sát đầu ống nơi khí thoát ra và cháy.

Hãy giải thích tác dụng của các lỗ trên.



Hình 4.1

41.4. Biết 1 mol khí etilen khi cháy hoàn toàn toả ra một nhiệt lượng là 1423 kJ, còn 1 mol khí axetilen khi cháy toả ra 1320 kJ.

a) Hãy tính nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy 1 kg etilen, 1 kg axetilen.

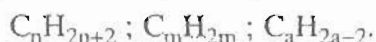
b) Nếu đốt cháy 11,2 lít (đktc) một hỗn hợp chứa 20% thể tích axetilen và 80% thể tích etilen thì nhiệt lượng toả ra là bao nhiêu ?

41.5. Tính khối lượng khí CO_2 tạo ra và khối lượng khí O_2 cần dùng khi đốt cháy hoàn toàn 40 kg khí CH_4.

Bài 42

Luyện tập chương 4 : Hiđrocacbon. Nhiên liệu

42.1. Viết các phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy các chất sau :



C_nH_{2n+2} ; C_mH_{2m} ; C_aH_{2a-2}.

42.2. Nêu phương pháp phân biệt các bình đựng riêng biệt các chất khí sau :

a) CH_4 ; C_2H_2 ; SO_2.

b) C_2H_6 ; C_2H_4 ; H_2.

42.3. A, B, C là ba hiđrocacbon khi đốt cháy đều thu được số mol khí CO_2 bằng hai lần số mol hiđrocacbon đem đốt. Biết :

A không làm mất màu dung dịch brom.

Một mol B tác dụng được tối đa với 1 mol brom.

Một mol C tác dụng được tối đa với 2 mol brom.

Hãy xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A, B, C.

42.4. Hiđrocacbon X có công thức phân tử là C_4H_{10}.

a) Viết các công thức cấu tạo của X.

b) Biết X có phản ứng thế với clo (clo thế hiđro ở vị trí bất kì) khi có ánh sáng. Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra khi cho X tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol để tạo ra C_4H_9Cl.

c) Viết các công thức cấu tạo có thể có của C_4H_9Cl.

42.5. Hỗn hợp A gồm CH_4, C_2H_2 và một hiđrocacbon X có công thức C_nH_{2n+2}. Cho 0,896 lít hỗn hợp A đi qua dung dịch brom dư để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy thoát ra 0,448 lít hỗn hợp hai khí.

Biết rằng tỉ lệ số mol của CH_4 và C_nH_{2n+2} trong hỗn hợp là 1 : 1, khi đốt cháy 0,896 lít A thu được 3,08 gam khí CO_2 (thể tích khí đo ở đktc).

a) Xác định công thức phân tử của hiđrocacbon X.

b) Tính thành phần phần trăm theo thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A.

42.6. Hiđrocacbon A, B mạch hở có tỉ khối đối với H_2 tương ứng là 22 và 13.

a) Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A, B.

b) Dẫn 5,6 lít hỗn hợp A, B có tỉ khối đối với H_2 là 18,4 qua dung dịch nước brom dư sao cho phản ứng xảy ra hoàn toàn. Hãy tính khối lượng brom đã tham gia phản ứng (biết thể tích khí đo ở đktc).

Chương 5

DẪN XUẤT CỦA HIĐROCACBON. POLIME

Bài 44

Rượu etylic

44.1. A, B, C là ba hợp chất hữu cơ có công thức phân tử tương ứng là C_2H_6O, C_3H_8O, $C_4H_{10}O$. Hãy viết công thức cấu tạo của A, B, C biết cả ba chất đều tác dụng được với natri giải phóng hiđro.

44.2. Nhận định nào sau đây đúng ?

A. Rượu 45^o khi sôi, có nhiệt độ không thay đổi.

B. Trong 100 gam rượu 45^o, có 45 gam rượu và 55 gam H_2O.

C. Natri có khả năng đẩy được tất cả các nguyên tử hiđro ra khỏi phân tử rượu etylic.

D. Trong rượu etylic, natri chỉ đẩy được nguyên tử hiđro trong nhóm –OH.

44.3. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau :

a) Cho natri vào hỗn hợp rượu etylic và benzen.

b) Cho natri vào rượu 45^o.

44.4. Rượu etylic tan nhiều trong nước vì trong phân tử có

A. hai nguyên tử cacbon.

B. sáu nguyên tử hiđro.

C. nhóm OH.

D. hai nguyên tử cacbon và sáu nguyên tử hiđro.

44.5. Đốt cháy hoàn toàn 3 gam chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O thu được 6,6 gam khí CO_2 và 3,6 gam H_2O.

a) Hãy xác định công thức phân tử của A, biết khối lượng mol của A là 60 gam.

b) Viết công thức cấu tạo có thể có của A, biết phân tử A có nhóm –OH.

c) Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa A với Na.

44.6. Hỗn hợp X gồm rượu etylic và một rượu A có công thức $C_nH_{2n+1}OH$.

Cho 1,52 gam X tác dụng hết với Na thấy thoát ra 0,336 lít H_2 ở đktc.

Biết tỉ lệ số mol của rượu etylic và rượu A trong hỗn hợp là 2 : 1.

a) Xác định công thức phân tử của rượu A.

b) Tính thành phần phần trăm khối lượng của mỗi rượu trong X.

c) Viết công thức cấu tạo của X.

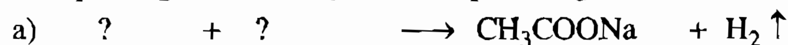
44.7. Hai chất hữu cơ A, B có cùng công thức phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 7,4 gam hỗn hợp A, B thu được 17,6 gam CO_2 và 9 gam H_2O. Xác định công thức phân tử của A, B. Biết trong phân tử A, B chứa một nguyên tử oxi.

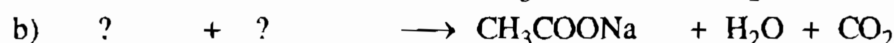
Cho 7,4 gam hỗn hợp A, B tác dụng với Na dư sao cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy tạo ra 0,672 lít khí H_2 ở đktc. Hãy xác định công thức cấu tạo của A, B.

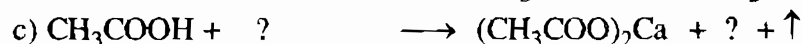
Bài 45

Axit axetic

45.1. Viết phương trình hoá học của các phản ứng sau :


a) ? + ? $\longrightarrow$ CH_3COONa + $H_2\uparrow$


b) ? + ? $\longrightarrow$ CH_3COONa + H_2O + CO_2


c) CH_3COOH + ? $\longrightarrow$ $(CH_3COO)_2Ca$ + ? + $\uparrow$


d) ? + Mg $\longrightarrow$ $(CH_3COO)_2Mg$ + $\uparrow$


e) ? + $CuSO_4$ $\longrightarrow$ $(CH_3COO)_2Cu$ + $\downarrow$

45.2. Nhận định nào sau đây đúng ?

A. Những chất có nhóm –OH hoặc –COOH tác dụng được với NaOH.

B. Những chất có nhóm –OH tác dụng được với NaOH.

C. Những chất có nhóm –COOH tác dụng được với NaOH nhưng không tác dụng với Na.

D. Những chất có nhóm –OH tác dụng được với Na, còn những chất có nhóm –COOH vừa tác dụng được với Na vừa tác dụng được với NaOH.

45.3. Hỗn hợp X gồm axit axetic và rượu etylic. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng hết với Na thấy thoát ra 0,336 lít khí H_2 ở đktc.

Mặt khác cho m gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 0,1M thì hết 200 ml.

a) Hãy xác định m.

b) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất có trong m gam hỗn hợp.

45.4. Chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O có khối lượng mol là 60 gam. Đốt cháy hoàn toàn 3 gam A rồi cho sản phẩm thu được qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, sau đó qua bình 2 đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Sau phản ứng thấy khối lượng bình 1 tăng thêm 1,8 gam, ở bình 2 có 10 gam kết tủa.

a) Hãy xác định công thức phân tử của A.

b) Viết các công thức cấu tạo có thể có của A, biết A làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

45.5. Tính khối lượng dung dịch axit axetic thu được khi lên men 50 lít rượu etylic 4^o. Biết khối lượng riêng của rượu etylic là 0,8 g/ml và hiệu suất của quá trình lên men là 92%.

45.6. Cho 9,7 gam hỗn hợp X gồm axit axetic và axit A có công thức $C_mH_{2m+1}COOH$ tác dụng với dung dịch NaOH 1M thì vừa hết 150 ml.

a) Xác định công thức phân tử của A. Biết tỉ lệ số mol của axit axetic và A trong hỗn hợp là 2 : 1.

b) Tính thành phần % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp X.

c) Viết công thức cấu tạo của A.

45.7. Cho 30 gam axit axetic tác dụng với 92 gam rượu etylic có mặt H_2SO_4 đặc. Hãy tính số gam etyl axetat tạo thành, biết hiệu suất của phản ứng là 60%.

45.8. Hỗn hợp X gồm hai axit hữu cơ có công thức tổng quát $C_nH_{2n+1}COOH$ với $n \geq 0$. Cho 13,4 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch NaOH 1M thì vừa hết V ml. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 17,8 gam hỗn hợp muối khan.

– Xác định công thức phân tử của hai axit. Biết số mol của chúng trong hỗn hợp bằng nhau.

– Tính V và thành phần % khối lượng của mỗi axit trong hỗn hợp.

Bài 46

Mối liên hệ giữa etilen, rượu etylic và axit axetic

46.1. A, B, C là ba chất hữu cơ có các tính chất sau :

– Khi đốt cháy A, B đều thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O.

– B làm mất màu dung dịch brom.

– C tác dụng được với Na.

– A tác dụng được với Na và NaOH.

Hỏi A, B, C là những chất nào trong số các chất sau ?

C_4H_8 ; $C_2H_4O_2$; C_3H_8O.

Hãy viết công thức cấu tạo của các chất trên.

46.2. Từ etilen, viết các phương trình hoá học (ghi rõ điều kiện) điều chế các chất sau : axit axetic, etyl axetat.

46.3. Chỉ dùng H_2O và một hoá chất, hãy phân biệt các chất sau :

a) Rượu etylic, axit axetic, etyl axetat.

b) Rượu etylic, axit axetic, benzen.

46.4. Hỗn hợp X gồm axit axetic và một axit hữu cơ có công thức $C_nH_{2n+1}COOH$. Tỉ lệ số mol tương ứng của hai axit là 1 : 2. Cho a gam hỗn hợp hai axit tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1M rồi cô cạn thì thu được 27,4 gam hỗn hợp hai muối khan.

a) Hãy viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

b) Xác định công thức phân tử của axit.

c) Tính thành phần phần trăm khối lượng của mỗi axit trong hỗn hợp.

46.5. Giấm ăn được điều chế bằng cách lên men dung dịch rượu etylic ở nồng độ thấp. Hãy tính khối lượng giấm ăn 5% thu được khi lên men 50 lít rượu etylic 4^o. Biết hiệu suất của quá trình lên men là 80%.

Bài 47

Chất béo

47.1. Tiến hành các thí nghiệm sau :

Cho vào ống nghiệm khoảng 3 ml cồn 96^o, sau đó nhỏ một vài giọt dầu ăn vào ống nghiệm. Quan sát sự hoà tan của dầu ăn trong cồn. Thêm từ từ nước vào trong ống nghiệm (mỗi lần khoảng 1 ml), quan sát hiện tượng xảy ra và nhận xét.

47.2. Dầu, mỡ dùng làm thực phẩm có điểm gì giống và khác với dầu mỡ dùng để bôi trơn xe, máy (được tách ra từ dầu mỏ) về thành phần, cấu tạo.

Nêu cách phân biệt hai loại chất nêu trên.

47.3. Chất béo tác dụng với kiềm thu được glixerol và

A. một muối của axit béo.

B. hai muối của axit béo.

C. ba muối của axit béo.

D. một hỗn hợp muối của các axit béo.

47.4*. Khi thực hiện phản ứng xà phòng hoá một loại chất béo A bằng dung dịch NaOH, người ta thu được glixerol và hỗn hợp gồm hai muối $C_{17}H_{35}COONa$ và $C_{15}H_{31}COONa$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 2 : 1.

Hãy xác định công thức cấu tạo có thể có của loại chất béo này.

47.5*. Cho m kg chất béo tác dụng vừa đủ với NaOH thu được 17,72 kg hỗn hợp muối và 1,84 kg glixerol. Tính m và khối lượng NaOH đã dùng.

Bài 48

Luyện tập : Rượu etylic, axit axetic và chất béo

48.1. Có các chất sau :



C_2H_5OH, CH_3COOH, $CH_3COOC_2H_5$, $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

a) Những chất nào tan nhiều trong nước ?

b) Những chất nào có phản ứng thủy phân ?

c) Những chất nào có thể chuyển đổi trực tiếp cho nhau ?

Hãy viết các phương trình hoá học.

48.2. Giải thích các hiện tượng sau :

a) Vào mùa đông, khi rửa bát đĩa có dính nhiều chất béo người ta thường dùng nước nóng.

b) Sau khi ép lấy dầu từ lạc người ta thường cho hơi nước nóng đi qua bã ép nhiều lần.

48.3. Một trong các phương pháp sản xuất rượu etylic là lên men tinh bột. Phần còn lại sau khi chưng cất lấy rượu etylic gọi là bỗng rượu. Hãy giải thích tại sao bỗng rượu để trong không khí lại bị chua và khi dùng bỗng rượu để nấu canh thì lại thấy có mùi thơm.

48.4. Trình bày phương pháp tách các chất ra khỏi nhau từ các hỗn hợp sau :

a) Rượu etylic và axit axetic.

b) Axit axetic và etyl axetat.

48.5. Tính năng lượng toả ra khi cơ thể oxi hoá hoàn toàn 15 gam chất béo. Biết 1 gam chất béo khi bị oxi hoá hoàn toàn toả ra năng lượng là 38 kJ.

48.6. Cho m gam hỗn hợp A gồm CH_3COOH và $CH_3COOC_2H_5$ tác dụng với dung dịch NaOH 1M thì vừa hết 300ml. Tách lấy toàn bộ lượng rượu etylic tạo ra rồi cho tác dụng với Na thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc).

a) Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

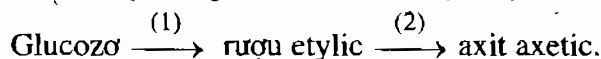
b) Tính thành phần % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp.

48.7. Đốt cháy hoàn toàn 22,2 gam một hỗn hợp gồm este có công thức $CH_3COOC_nH_{2n+1}$ và ancol $C_nH_{2n+1}OH$, thu được 44 gam khí CO_2 và 19,8 gam H_2O. Hãy xác định công thức phân tử của este và ancol.

Bài 50

Glucozơ

50.1. Viết các phương trình hoá học thực hiện sơ đồ chuyển đổi hoá học sau :



Glucozơ $\xrightarrow{(1)}$ rượu etylic $\xrightarrow{(2)}$ axit axetic.

50.2. Chất hữu cơ A là chất rắn màu trắng ở điều kiện thường, tan nhiều trong nước. Khi đốt cháy A chỉ thu được CO_2 và H_2O. Chất A là

A. etilen ; B. rượu etylic ; C. axit axetic ; D. glucozơ.

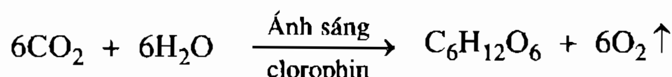
50.3. Khi oxi hoá hoàn toàn 50 gam glucozơ sẽ toả ra nhiệt lượng là 146,3 kJ. Hỏi khi oxi hoá hoàn toàn 1 mol glucozơ sẽ toả ra nhiệt lượng là bao nhiêu ?

50.4. Đốt cháy hoàn toàn m gam chất hữu cơ A cần phải dùng 19,2 gam oxi, thu được 26,4 gam CO_2 và 10,8 gam H_2O.

a) Xác định công thức đơn giản nhất của A.

b) Xác định công thức phân tử của A biết 170 gam < M_A < 190 gam.

50.5. Phản ứng tạo ra glucozơ trong cây xanh được biểu diễn bằng phương trình hoá học sau :



$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{clorophin}]{\text{Ánh sáng}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow$$

Để tạo ra 1 mol glucozơ, cây xanh đã hấp thụ 2816 kJ.

Hãy tính nhiệt lượng mà cây xanh đã hấp thụ để tạo thành 1 kg glucozơ.

50.6. Từ glucozơ điều chế được giấm ăn bằng cách lên men hai giai đoạn. Tính lượng giấm ăn 4% thu được khi lên men 50 gam glucozơ biết hiệu suất của toàn bộ quá trình là 60%.

Bài 51

Saccarozơ

51.1. Tiến hành thí nghiệm sau :

Cho vào hai cốc cùng một lượng nước (khoảng 100 ml), sau đó cho vào cốc thứ nhất glucozơ, cốc thứ hai saccarozơ (với khối lượng như nhau, khoảng hai thìa cà phê) khuấy cho tan hết. Hãy so sánh độ ngọt giữa hai dung dịch đường.

51.2. Rót khoảng 100 ml H_2O vừa đun sôi vào cốc thủy tinh, sau đó cho đường ăn vào khuấy nhanh đến khi thấy đường không tan nữa thì dừng lại. Rót lấy phần dung dịch sang cốc khác đậy lại, để yên sau một ngày, quan sát hiện tượng xảy ra, giải thích.

51.3. Saccarozơ bị thuỷ phân khi đun nóng trong dung dịch axit tạo ra :

A. Một phân tử fructozơ và một phân tử glucozơ.

B. Hai phân tử glucozơ.

C. Hai phân tử fructozơ.

D. Một phân tử glucozơ và ba phân tử axit axetic.

51.4. Nêu cách phân biệt các dung dịch sau bằng phương pháp hoá học : rượu etylic, axit axetic, saccarozơ.

Bài 52

Tinh bột và xenlulozơ

52.1. Phát biểu đúng là :

A. Tinh bột và xenlulozơ dễ tan trong nước.

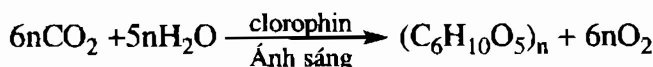
B. Tinh bột dễ tan trong nước còn xenlulozơ không tan trong nước.

C. Tinh bột và xenlulozơ không tan trong nước lạnh nhưng tan trong nước nóng.

D. Tinh bột không tan trong nước lạnh nhưng tan một phần trong nước nóng. Còn xenlulozơ không tan trong cả nước lạnh và nước nóng.

52.2. Từ tinh bột và các hoá chất cùng các điều kiện cần thiết, hãy viết các phương trình hoá học để điều chế etyl axetat.

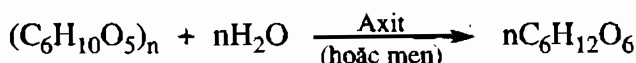
52.3. Tinh bột được tạo ra trong cây xanh theo phương trình hoá học sau :



$$6nCO_2 + 5nH_2O \xrightarrow[\text{Ánh sáng}]{\text{clorophin}} (C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2$$

Hỏi để tạo thành 8,1 tấn tinh bột, cây xanh đã hấp thụ bao nhiêu tấn khí CO_2 và giải phóng bao nhiêu tấn oxi. Từ số liệu trên, em có suy nghĩ gì về tác dụng của cây xanh với môi trường.

52.4. Để sản xuất đường glucozơ, người ta đi từ tinh bột dựa trên phương trình hoá học của phản ứng sau :



$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow[\text{(hoặc men)}]{\text{Axit}} nC_6H_{12}O_6$$

Biết hiệu suất của quá trình là 80%.

a) Tính lượng glucozơ thu được từ 1 tấn tinh bột.

b) Để thu được 1 tấn glucozơ cần bao nhiêu tấn tinh bột ?

Bài 53

Protein

53.1. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau :

A. Protein có khối lượng phân tử lớn và cấu tạo đơn giản.

B. Protein có khối lượng phân tử lớn và do nhiều phân tử amino axit giống nhau tạo nên.

C. Protein có khối lượng phân tử rất lớn và cấu tạo cực kì phức tạp do nhiều loại amino axit tạo nên.

D. Protein có khối lượng phân tử rất lớn do nhiều phân tử axit amino axetic tạo nên.

53.2. Giải thích các hiện tượng sau :

a) Khi nấu canh cua thấy nổi lên các mảng gạch cua.

b) Khi giặt quần áo dệt từ tơ tằm hoặc len lông cừu không nên giặt bằng xà phòng có tính kiềm cao mà nên giặt bằng xà phòng trung tính.

53.3. Trong các loại lương thực, thực phẩm sau : gạo, kẹo, dầu lạc, trứng, loại nào

a) chứa nhiều chất béo nhất ?

b) chứa nhiều chất đường nhất ?

c) chứa nhiều chất bột nhất ?

d) chứa nhiều protein nhất ?

53.4. Khi phân tích chất X được tách ra từ sản phẩm thuỷ phân protein, người ta thấy khối lượng mol phân tử của X là 75 gam.

Đốt cháy 1,5 gam X thấy tạo ra 1,76 gam CO_2, 0,9 gam H_2O và 0,28 gam N_2.

a) Hãy xác định công thức phân tử của X.

b) Viết công thức cấu tạo của X.

Bài 54

Polime

54.1. Chọn phát biểu đúng nhất trong các phát biểu sau :

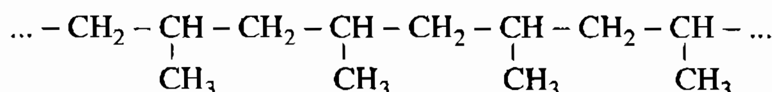
A. Polime là những chất dễ bay hơi.

B. Polime là những tính chất dễ tan trong nước.

D. Polime chỉ được tạo ra bởi con người và không có trong tự nhiên.

D. Polime là những chất rắn, không bay hơi, thường không tan trong nước.

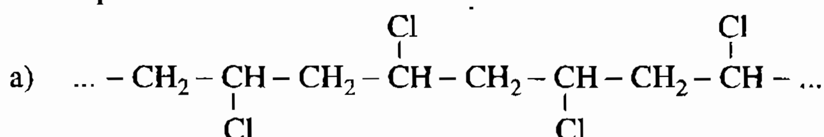
54.2. Polipropen (PP) là một loại polime có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất : như dùng để chế tạo các thùng chứa hoá chất, bồn chứa nước, bình phun thuốc trừ sâu ... Một đoạn mạch phân tử của polipropen được biểu diễn như sau :

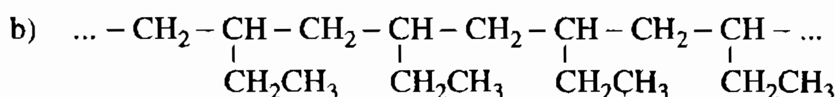


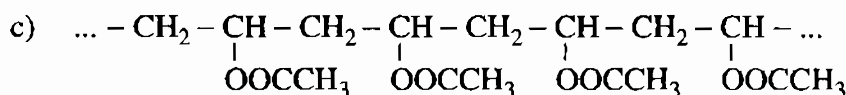
a) Hãy viết công thức của mỗi mắt xích tạo nên loại polime này.

b) Viết phương trình tổng quát của phản ứng tạo polipropen từ propen.

54.3. Có các polime sau :

a) 

b) 

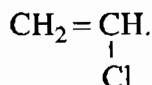
c) 

Hãy viết công thức chung của các polime trên và cho biết chúng được tạo ra từ các monome nào ?

54.4. a) Hãy nêu những điểm giống và khác nhau về thành phần và cấu tạo của tinh bột, protein, nhựa PE.

b) Khi đốt cháy hoàn toàn m gam một chất, thấy trong sản phẩm tạo ra có khí nitơ. Hỏi chất đó là chất nào trong các chất trên ?

54.5. Poli(vinyl clorua), viết tắt là PVC, được điều chế từ vinyl clorua



a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.

b) Tính khối lượng poli(vinyl clorua) thu được từ 1 tấn vinyl clorua, biết hiệu suất của phản ứng là 90%.

c) Để thu được 1 tấn PVC cần bao nhiêu tấn vinyl clorua, giả thiết hiệu suất phản ứng là 90% ?

B - PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI ĐÁP SỐ

Chương 1

CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

Bài 1

Tính chất hoá học của oxit. Khái quát về sự phân loại oxit

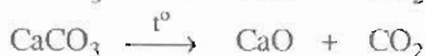
1.1. a) Điều chế bằng phương pháp hoá hợp : H_2O, SO_2, CuO, CO_2, CaO, MgO.

b) Điều chế bằng phương pháp phân huỷ : CuO, CO_2, CaO, MgO.

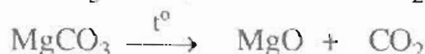
Thí dụ :



$$CuCO_3 \xrightarrow{t^o} CuO + CO_2$$



$$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$$



$$MgCO_3 \xrightarrow{t^o} MgO + CO_2$$

1.2. a) Các oxit bazơ : đồng(II) oxit : CuO, natri oxit : Na_2O, canxi oxit : CaO, sắt(III) oxit : Fe_2O_3 ...

b) Các oxit axit : cacbon đioxit (CO_2), lưu huỳnh đioxit (SO_2), đinitơ pentaoxit (N_2O_5) ...

1.3. Dẫn hỗn hợp khí qua dung dịch bazơ dư, các tạp chất là oxit axit bị giữ lại. Đi ra khỏi dung dịch là khí CO (oxit trung tính không tác dụng với bazơ). HS tự viết hai phương trình hoá học.

1.4. a) Đặt công thức hoá học của oxit lưu huỳnh là S_xO_y, ta có :

$$x : y = \frac{50}{32} : \frac{50}{16} = 1 : 2$$

Oxit của lưu huỳnh có công thức hoá học là SO_2.

Đáp số : b) CO ; c) Mn_2O_7 ; d) PbO_2

1.5. a) 
$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

b) $n_{NaOH} = 2n_{CO_2} = \dfrac{1,12 \times 2}{22,40} = 0,10$ (mol).

Nồng độ mol của dung dịch NaOH là 1M.

1.6. *Cách 1 :* Đặt công thức hoá học của oxit là MO $\Rightarrow$ công thức bazơ là $M(OH)_2$

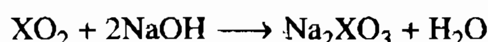
Ta có $m_{M(OH)_2} = \dfrac{8,55 \times 200}{100} = 17,1 \Rightarrow \dfrac{15,3}{M + 16} = \dfrac{17,1}{M + 34} \Rightarrow M = 137$

$\rightarrow$ Công thức oxit là BaO.

Cách 2 : $m_{H_2O \text{ phản ứng}} = m_{M(OH)_2} - m_{MO} = 17,1 - 15,3 = 1,8$ (gam)

$n_{MO} = n_{H_2O} = \dfrac{1,8}{18} = 0,1 \rightarrow M + 16 = \dfrac{15,3}{0,1} = \rightarrow M = 137$. Công thức là oxit là BaO.

1.7. *Cách 1 :* Đặt công thức của oxit là XO_2. $m_{muối} = \dfrac{18,9 \times 400}{100} = 75,6$


$$XO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2XO_3 + H_2O$$

Theo phương trình hoá học : $n_{XO_2} = n_{Na_2XO_3} \Rightarrow \dfrac{38,4}{X + 32} = \dfrac{75,6}{46 + X + 48}$

$\Rightarrow X = 32 \Rightarrow$ Công thức oxit là SO_2.

Cách 2 : $m_{muối} = 75,6 \rightarrow m_{Na_2O} = 75,6 - 38,4 = 37,2 \rightarrow n_{Na_2O} = \dfrac{37,2}{62} = 0,6$

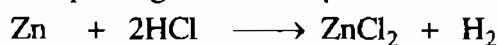
$\rightarrow n_{XO_2} = n_{Na_2O} = 0,6 \Rightarrow M_{XO_2} = \dfrac{38,4}{0,6} = 64 \rightarrow X = 32 \rightarrow$ Công thức oxit SO_2.

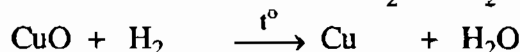
Bài 2

Một số oxit quan trọng

2.1. C. Cặp kim loại kẽm và đồng (M là Zn, N là Cu).

Các phương trình hoá học :


$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$


$CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$

2.2. CaO là oxit bazơ tác dụng với oxit axit CO_2 trong không khí, tạo ra $CaCO_3$ (đá vôi).

HS tự viết phương trình hoá học.

2.3. 1. CaO tác dụng với CO_2.

2. CaO tác dụng với H_2O.

3. $Ca(OH)_2$ tác dụng với CO_2 hoặc Na_2CO_3.

4. Phân huỷ $CaCO_3$ ở nhiệt độ cao.

5. CaO tác dụng với dung dịch HCl.

2.4. Cho mỗi chất tác dụng với H_2O, sau đó thử dung dịch bằng quỳ tím.

2.5. Đáp số : 381 kg CaO.

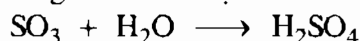
2.6. Theo phương trình hoá học : 56 kg CaO tác dụng với 18 kg H_2O.

Thực tế thì khối lượng H_2O dùng để tôi vôi sẽ là :

$$\frac{56 \times 70}{100} = 39,2 \text{ (kg)}$$

Khối lượng nước đã dùng lớn hơn là : $\frac{39,2}{18} \approx 2,2$ (lần).

2.7. a) Phương trình hoá học :



$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

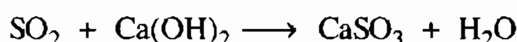
b) Nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 :

Theo phương trình hoá học :

$$n_{H_2SO_4} = n_{SO_3} = \frac{8}{80} = 0,1 \text{ (mol)} ;$$

$$C_{M\ ddH_2SO_4} = \frac{1000 \times 0,1}{250} = 0,4 \text{ (M)}.$$

2.8. a) Phương trình hoá học :



$$SO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaSO_3 + H_2O$$

b) Khối lượng các chất sau phản ứng :

Số mol các chất đã dùng :

$$n_{SO_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ (mol)} \ ; \ n_{Ca(OH)_2} = \frac{0,1 \times 700}{1000} = 0,07 \text{ (mol)}$$

Theo phương trình hoá học, lượng $Ca(OH)_2$ đã dùng dư. Do đó khối lượng các chất sau phản ứng được tính theo lượng SO_2.

0,05 mol SO_2 tác dụng với 0,05 mol $Ca(OH)_2$ sinh ra 0,05 mol $CaSO_3$ và dư 0,07 – 0,05 = 0,02 (mol) $Ca(OH)_2$.

Khối lượng các chất sau phản ứng là :

$$m_{CaSO_3} = 120 \times 0,05 = 6 \text{ (gam)}$$

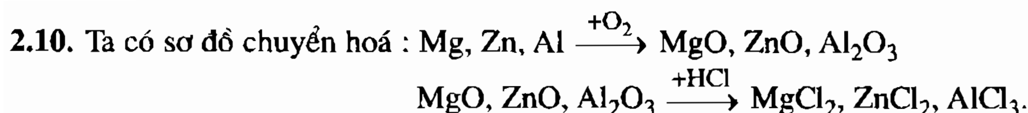
$$m_{Ca(OH)_2} = 74 \times 0,02 = 1,48 \text{ (gam)}.$$

2.9. 1. D. SO_3 ; 4. A. CuO, G. H_2O

2. E. P_2O_5 ; 5. B. H_2.

3. A. CuO ;

2.10. Ta có sơ đồ chuyển hoá : Mg, Zn, Al $\xrightarrow{+O_2}$ MgO, ZnO, Al_2O_3



MgO, ZnO, Al_2O_3 $\xrightarrow{+HCl}$ $MgCl_2$, $ZnCl_2$, $AlCl_3$.

a) Ta có khối lượng O_2 đã phản ứng : $m_{O_2} = 20,3 - 13,1 = 7,2$ (gam)

Vậy khối lượng oxi trong hỗn hợp oxit là 7,2 gam.

Khối lượng oxi trong H_2O tạo thành khi oxit tác dụng với dung dịch HCl là 7,2 gam

$$\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{7,2}{16} = 0,45 \Rightarrow n_{HCl} = 2n_{H_2O} = 2.0,45 = 0,9$$

$$\Rightarrow V_{HCl} = \frac{0,9}{0,4} = 0,225 \text{ (lít)}$$

b) Ta có $m_{oxit} + m_{HCl} = m_{muối} + m_{H_2O}$

$\rightarrow 20,3 + 0,9.36,5 = m_{muối} + 0,45.18$

$\rightarrow m_{muối} = 45,05$ gam.

Bài 3

Tính chất hoá học của axit

3.1. Đáp án C

3.2. *Hướng dẫn :*

Những cặp chất tác dụng với nhau là :

– $Fe(OH)_3$ và HCl.

– KOH và HCl.

– $Fe(OH)_3$ và H_2SO_4.

– KOH và H_2SO_4.

– KOH và CO_2.

3.3. *Hướng dẫn :*

a) Những oxit bazơ tác dụng với dung dịch H_2SO_4 là : Fe_2O_3, CuO và MgO.

b) Những oxit axit tác dụng với dung dịch NaOH là : SO_2, CO_2.

c) Những oxit axit tác dụng được với H_2O là : SO_2, CO_2.

HS tự viết các phương trình hoá học.

3.4. *Hướng dẫn :*

Có nhiều phương pháp, thí dụ :

– Ngâm hỗn hợp bột Fe và Cu trong dung dịch HCl, hoặc H_2SO_4 loãng, dư. Lọc dung dịch sau phản ứng được bột Cu.

– Ngâm hỗn hợp bột Fe và Cu trong dung dịch muối $CuSO_4$ dư. Lọc dung dịch sau phản ứng được bột Cu.

Chú ý : Hãy so sánh khối lượng bột Cu thu được trong mỗi phương pháp trên với khối lượng bột Cu có trong hỗn hợp ban đầu. Giải thích.

3.5. *Hướng dẫn :*

a) Đặt công thức hoá học của axit là $H_xN_yO_z$. Ta có :

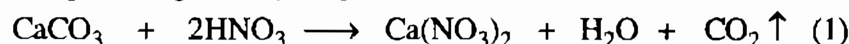
$$x : y : z = \frac{2,1}{1} : \frac{29,8}{14} : \frac{68,1}{16} = 2,1 : 2,1 : 4,2 = 1 : 1 : 2$$

Công thức hoá học của axit là HNO_2 (axit nitrơ).

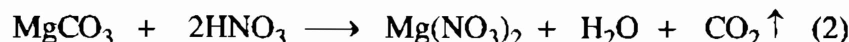
Giải tương tự, ta có :

b) H_2SO_3 (axit sunfurơ) ; c) H_3PO_3 (axit photphorơ).

3.6*. Các phản ứng hoá học xảy ra trên hai đĩa cân :



$$CaCO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O + CO_2\uparrow \quad (1)$$



$$MgCO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2O + CO_2\uparrow \quad (2)$$

a) Vị trí của hai đĩa cân trong thí nghiệm lần thứ nhất :

Số mol các chất tham gia (1) :

$$n_{CaCO_3} = \frac{20}{100} = 0,20 \text{ (mol), bằng số mol } HNO_3.$$

Số mol các chất tham gia (2) :

$$n_{MgCO_3} = \frac{20}{84} \approx 0,24 \text{ (mol), nhiều hơn số mol } HNO_3.$$

Như vậy, toàn lượng HNO_3 đã tham gia các phản ứng (1) và (2). Mỗi phản ứng đều thoát ra một lượng khí CO_2 là 0,1 mol có khối lượng là $44 \times 0,1 = 4,4$ (gam). Sau khi các phản ứng kết thúc, 2 đĩa cân vẫn ở vị trí thăng bằng.

b) Vị trí của hai đĩa cân trong thí nghiệm lần thứ hai :

Nếu mỗi cốc có 0,5 mol HNO_3 thì lượng axit đã dùng dư, do đó toàn lượng muối $CaCO_3$ và $MgCO_3$ đã tham gia phản ứng :

Phản ứng (1) : 0,2 mol $CaCO_3$ làm thoát ra 0,2 mol CO_2 ; khối lượng các chất trong cốc giảm : $44 \times 0,2 = 8,8$ (gam).

Phản ứng (2) : 0,24 mol $MgCO_3$ làm thoát ra 0,24 mol CO_2 ; khối lượng các chất trong cốc giảm : 44 × 0,24 = 10,56 (gam).

Sau khi các phản ứng kết thúc, hai đĩa cân không còn ở vị trí thăng bằng. Đĩa cân thêm $MgCO_3$ sẽ ở vị trí cao hơn so với đĩa cân thêm $CaCO_3$.

Bài 4

Một số axit quan trọng

4.1. Đáp án D

4.2. *Hướng dẫn :*

– Viết hai phương trình hoá học.

– Muốn điều chế n mol $CuSO_4$ thì số mol H_2SO_4 trong mỗi phản ứng sẽ là bao nhiêu ?

Từ đó rút ra, phản ứng của H_2SO_4 với CuO sẽ tiết kiệm được H_2SO_4.

4.3. *Hướng dẫn :*

Có các chất : Cu ; các hợp chất của đồng là CuO, $Cu(OH)_2$, các muối đồng là $CuCO_3$ hoặc $CuCl_2$, hoặc $Cu(NO_3)_2$; H_2SO_4. Viết các phương trình hoá học và ghi điều kiện của phản ứng.

Thí dụ :

– Cu + H_2SO_4 (đặc)

– CuO + H_2SO_4

– $CuCO_3$ + H_2SO_4

– $Cu(OH)_2$ + H_2SO_4.

4.4. *Hướng dẫn :*

Chọn thuốc thử là dung dịch H_2SO_4.

– Chất rắn tan trong dung dịch H_2SO_4 tạo thành dung dịch màu xanh lam là CuO.

– Chất rắn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 tạo thành nhiều bọt khí là Na_2CO_3.

– Chất rắn tan trong dung dịch H_2SO_4 tạo thành kết tủa trắng là $BaCl_2$.

Viết các phương trình hoá học cho mỗi trường hợp trên.

4.5. *Hướng dẫn :*

– Dùng quỳ tím nhận biết được HCl, H_2SO_4 (nhóm I) và NaCl, Na_2SO_4 (nhóm II).

– Phân biệt hai axit trong nhóm I bằng muối bari như $BaCl_2$, $Ba(NO_3)_2$ hoặc bằng $Ba(OH)_2$.

– Phân biệt hai muối trong nhóm II cũng dùng hợp chất của bari như đã nói ở trên.

4.6. *Hướng dẫn :*

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa Fe với dung dịch H_2SO_4 loãng.

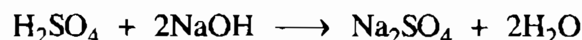
b) Tìm số mol Fe tham gia phản ứng :

$$n_{Fe} = n_{H_2} = 0,15 \text{ mol, suy ra } m_{Fe} = 8,4 \text{ gam.}$$

c) Tìm số mol H_2SO_4 có trong dung dịch :

$$n_{H_2SO_4} = n_{H_2} = 0,15 \text{ mol, tính ra } C_{M(H_2SO_4)} = 3M.$$

4.7*. a) Phương trình hoá học :



$$H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

b) Tìm khối lượng dung dịch NaOH :

– Số mol H_2SO_4 tham gia phản ứng : $\dfrac{1 \times 20}{1000} = 0,02$ (mol).

– Số mol NaOH tham gia phản ứng :

$$n_{NaOH} = 2n_{H_2SO_4} = 0,02 \times 2 = 0,04 \text{ (mol).}$$

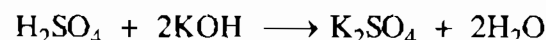
– Khối lượng NaOH tham gia phản ứng : $m_{NaOH} = 0,04 \times 40 = 1,6$ (gam).

– Khối lượng dung dịch NaOH cần dùng :

$$m_{dd\ NaOH} = \frac{1,6 \times 100}{20} = 8 \text{ (gam).}$$

c) Tìm thể tích dung dịch KOH

– Phương trình hoá học :



$$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

– Số mol KOH tham gia phản ứng :

$$n_{KOH} = 2n_{H_2SO_4} = 0,02 \times 2 = 0,04 \text{ (mol).}$$

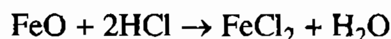
– Khối lượng KOH tham gia phản ứng : $m_{KOH} = 0,04 \times 56 = 2,24$ (gam).

– Khối lượng dung dịch KOH : $m_{dd\ KOH} = \dfrac{100 \times 2{,}24}{5{,}6} = 40$ (gam).

– Thể tích dung dịch KOH cần dùng :

$$V_{dd\ KOH} = \frac{40}{1{,}045} \approx 38{,}278 \text{ (ml)}.$$

4.8. Phương trình hoá học : $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$



$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$



$FeCO_3 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O + CO_2$

a) Tính thể tích dung dịch HCl : $n_{HCl} = 2n_{FeCl_2} = 2.\dfrac{31,75}{127} = 2.0,25 = 0,5$

$$\rightarrow V_{HCl} = \frac{0,5}{0,5} = 1 \text{ (lít)}$$

b) Tính % khối lượng : Gọi số mol Fe, FeO, $FeCO_3$ trong hỗn hợp là x, y, z

$\Rightarrow x + y + z = 0{,}25$

Theo phương trình hoá học : số mol H_2, CO_2 là x, z

$$\rightarrow \overline{M} = \frac{2x + 44z}{x + z} = 15 \times 2 \rightarrow z = 2x$$

Mặt khác : $56x + 72y + 116z = 21{,}6$

Giải ra ta có
$$\begin{cases} x = 0{,}05 & \%m_{Fe} = \dfrac{0{,}05 \times 56}{21{,}6} \times 100 = 12{,}95\% \\ y = 0{,}1 \quad \rightarrow & \%m_{FeO} = \dfrac{0{,}1 \times 72}{21{,}6} \times 100 = 33{,}33\% \\ z = 0{,}1 & \%m_{FeCO_3} = 100\% - 12{,}95\% - 33{,}33\% = 53{,}72\% \end{cases}$$

Bài 5

Luyện tập :
Tính chất hoá học của oxit và axit

5.1. *Hướng dẫn :*

Các dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng tác dụng với kim loại (Zn), oxit bazơ (MgO), bazơ (NaOH) và muối (Na_2CO_3). Các dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng không tác dụng với Cu.

HS tự viết các phương trình hoá học.

5.2. B. HCl

– Có bọt khí thoát ra, nhận ra dung dịch Na_2CO_3.

– Không có bọt khí, nhận ra dung dịch Na_2SO_4.

5.3. 1. A. CuO và C. H_2O.

2. D. SO_2 và C. H_2O.

3. E. CO_2 và C. H_2O.

4. B. MgO và C. H_2O.

5. D. SO_2 và C. H_2O.

5.4. a) Các phản ứng điều chế SO_2 :



$Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2\uparrow$ (1)



$2H_2SO_4$ (đặc) $+ Cu \longrightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2\uparrow$ (2)

b) Chọn Cu hay Na_2SO_3 ?

Theo (1) : Điều chế n mol SO_2 cần n mol H_2SO_4.

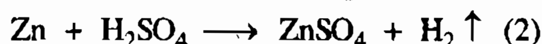
Theo (2) : Điều chế n mol SO_2 cần 2n mol H_2SO_4.

Kết luận : Dùng Na_2SO_3 tiết kiệm được H_2SO_4.

5.5*. a) Các phương trình hoá học điều chế khí hiđro :



$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$ (1)



$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$ (2)

b) So sánh thể tích khí hiđro sinh ra

TN1 : Dùng dư axit để toàn lượng Zn tham gia phản ứng.

Theo (1) : 0,1 mol Zn điều chế được 0,1 mol H_2.

Theo (2) : 0,1 mol Zn điều chế được 0,1 mol H_2.

Kết luận : Những thể tích khí hiđro thu được trong thí nghiệm 1 là bằng nhau.

TN 2 : Dùng dư Zn để toàn lượng axit tham gia phản ứng.

Theo (1) : 0,1 mol HCl điều chế được 0,05 mol H_2.

Theo (2) : 0,1 mol H_2SO_4 điều chế được 0,1 mol H_2.

Kết luận : Những thể tích khí hiđro thu được trong thí nghiệm 2 là không bằng nhau. Thể tích khí hiđro sinh ra ở (2) nhiều gấp 2 lần ở (1).

5.6*. Theo bài số mol H_2SO_4 đã phản ứng là : $n_{H_2SO_4} = 0,4.2 = 0,8$ (mol)

$$\Rightarrow m_{H_2SO_4} = 0,8.98 = 78,4 \text{ (gam)}.$$

Theo các phương trình hoá học và định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{oxit} + m_{axit} = m_{muối} + m_{H_2O}$$

và $n_{H_2O} = n_{H_2SO_4} \rightarrow m_{H_2O} = 0,8 \times 18 = 14,4$ (gam)

Vậy $44,8 + 78,4 = m_{muối} + 14,4$

$\rightarrow m_{muối} = 108,8$ (gam).

5.7. Đáp số : a) 75% ; b) 147 tấn.

Bài 7

Tính chất hoá học của bazơ

7.1. *Hướng dẫn :*

– Giống nhau : Tác dụng với axit tạo thành muối và nước.

– Khác nhau : Bazơ tan (kiềm) có những tính chất như đổi màu chất chỉ thị, tác dụng với oxit axit, tác dụng với dung dịch muối.

Bazơ không tan bị nhiệt phân huỷ.

Dẫn ra những phương trình hoá học để minh hoạ.

7.2. Đáp án A.

7.3. Đáp án A.

7.4. a) Công thức hoá học của bazơ ứng với những oxit : NaOH tương ứng với Na_2O ; $Ba(OH)_2 \rightarrow BaO$; $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3$; $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3$.

b) Công thức hoá học của oxit ứng với những bazơ : $K_2O \rightarrow KOH$;

$CaO \rightarrow Ca(OH)_2$; $ZnO \rightarrow Zn(OH)_2$; $CuO \rightarrow Cu(OH)_2$.

7.5. *Hướng dẫn :* Chọn thuốc thử là dung dịch H_2SO_4.

– Chất rắn tan trong dung dịch H_2SO_4 : nếu thành dung dịch màu xanh lam, chất đó là $Cu(OH)_2$; nếu tạo ra kết tủa màu trắng, chất đem thử là $Ba(OH)_2$; nếu sinh chất khí, chất đem thử là Na_2CO_3.

– Học sinh tự viết các phương trình hoá học.

Một số bazơ quan trọng

8.1. *Hướng dẫn :*

Dùng dung dịch muối cacbonat, thí dụ Na_2CO_3 để nhận biết : Nếu không có kết tủa, bazơ là NaOH ; nếu tạo ra kết tủa trắng ($CaCO_3$), bazơ là $Ca(OH)_2$. Viết phương trình hoá học.

8.2. *Hướng dẫn :*

Có nhiều cách nhận biết, sau đây là một thí dụ.

– Dùng quỳ tím nhận biết được dung dịch NaOH (quỳ tím chuyển sang xanh), dung dịch Na_2SO_4 (không đổi màu quỳ tím) và nhóm 2 axit (quỳ tím chuyển sang đỏ).

– Dùng hợp chất của bari, như $BaCl_2$ hoặc $Ba(NO_3)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$ để phân biệt HCl với H_2SO_4 nhờ có phản ứng tạo kết tủa trắng.

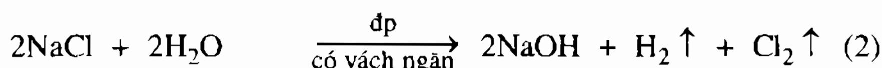
8.3. a) Điều chế NaOH từ những chất đã cho :

– Dung dịch Na_2CO_3 tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$:



$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaOH \quad (1)$$

– Điện phân dung dịch NaCl trong thùng điện phân có vách ngăn :



$$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{có vách ngăn}]{\text{đp}} 2NaOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow \quad (2)$$

b) Dùng chất nào điều chế được khối lượng NaOH nhiều hơn ?

Đặt khối lượng của mỗi chất ban đầu là a gam.

Theo (1) : 106 gam Na_2CO_3 tác dụng với 74 gam $Ca(OH)_2$ sinh ra 80 gam NaOH. Nếu có a gam mỗi chất thì Na_2CO_3 sẽ thiếu, $Ca(OH)_2$ sẽ dư. Như vậy, khối lượng NaOH điều chế được sẽ tính theo khối lượng Na_2CO_3 :

106 gam Na_2CO_3 điều chế được 80 gam NaOH.

Vậy a gam Na_2CO_3 điều chế được $\frac{80\,a}{106}$ gam NaOH.

Theo (2) : 117 gam NaCl điều chế được 80 gam NaOH.

Vậy a gam NaCl điều chế được $\frac{80\,a}{117}$ gam NaOH.

So sánh khối lượng NaOH điều chế được, ta thấy :

$$\frac{80\ a}{106} > \frac{80\ a}{117}.$$

Kết luận : a gam Na_2CO_3 điều chế được khối lượng NaOH nhiều hơn so với dùng a gam NaCl.

8.4. *Hướng dẫn :*

a) Dự đoán :

Dung dịch C có thể là dd HCl hoặc dd H_2SO_4.

Dung dịch A có thể là dd NaOH hoặc dd $Ca(OH)_2$.

Dung dịch D có thể là dd đường, dd NaCl hoặc nước cất.

Dung dịch B có thể là dd CH_3COOH (axit axetic).

Dung dịch E có thể là dd $NaHCO_3$.

b) Tính chất hoá học của các dung dịch :

1. Dung dịch C và B có phản ứng với Mg và NaOH.

2. Dung dịch A và E có phản ứng với dung dịch HCl.

3. Những dung dịch sau trộn với nhau từng đôi một sẽ xảy ra phản ứng hoá học :

– Dung dịch A và dung dịch C.

– Dung dịch A và dung dịch B.

– Dung dịch E và dung dịch C.

– Dung dịch E và dung dịch B.

– Dung dịch E và dung dịch A.

8.5. a) Các phương trình hoá học :



$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O \quad (1)$$



$$HCl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O \quad (2)$$

b) Tính khối lượng của mỗi hiđroxit trong hỗn hợp ban đầu :

Đặt x và y là số mol của NaOH và KOH trong hỗn hợp, ta có hệ phương trình : $\begin{cases} 40x + 56y = 3{,}04 \\ 58{,}5x + 74{,}5y = 4{,}15 \end{cases}$

Giải hệ phương trình (I) và (II), ta được : x = 0,02 và y = 0,04.

Số gam NaOH và KOH có trong hỗn hợp là :

$$m_{NaOH} = 40 \times 0{,}02 = 0{,}8 \text{ (gam)}.$$

$$m_{KOH} = 56 \times 0{,}04 = 2{,}24 \text{ (gam)}.$$

* Có thể giải bài toán trên như sau : Đặt x (gam) là khối lượng của NaOH, khối lượng của KOH là (3,04 – x) gam.

Theo (1) : x gam NaOH sinh ra $\frac{58{,}5x}{40}$ gam NaCl.

Theo (2) : (3,04 – x) gam KOH sinh ra $\frac{74{,}5(3{,}04 - x)}{56}$ gam KCl

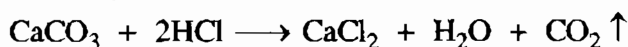
Rút ra phương trình :

$$\frac{58{,}5x}{40} + \frac{74{,}5(3{,}04 - x)}{56} = 4{,}15$$

Giải phương trình, ta có : $m_{NaOH} = 0{,}8$ gam và $m_{KOH} = 2{,}24$ gam.

8.6*. a) Tính thể tích khí CO_2

Phương trình hoá học :



$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$$

Số mol CO_2 thu được :

$$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{10}{100} = 0{,}1 \text{ (mol)}.$$

Thể tích khí CO_2 đo ở đktc :

$$V_{CO_2} = 22{,}4 \times 0{,}1 = 2{,}24 \text{ (lít)}.$$

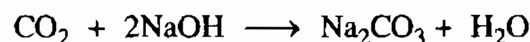
b) Tính khối lượng muối

Khối lượng NaOH có trong dung dịch :

$$m_{NaOH} = \frac{40 \times 50}{100} = 20 \text{ (gam), ứng với số mol là :}$$

$$n_{NaOH} = \frac{20}{40} = 0{,}5 \text{ (mol)}.$$

Số mol NaOH lớn gấp hơn 2 lần số mol CO_2, vậy muối thu được sẽ là Na_2CO_3



$$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

Theo phương trình hoá học, ta có :

$$n_{Na_2CO_3} = n_{CO_2} = 0{,}1 \text{ mol}.$$

Khối lượng muối cacbonat thu được : $m_{Na_2CO_3} = 106 \times 0{,}1 = 10{,}6$ (gam).

8.7. Số mol HCl phản ứng : 0,4 × 1 = 0,4 (mol) ⇒ m_{HCl} = 0,4 × 36,5 = 14,6 (gam)

Theo phương trình hoá học $n_{H_2O} = \frac{1}{2}n_{HCl} = \frac{1}{2} \times 0,4 = 0,2$

$$m_{H_2O} = 0,2 \times 18 = 3,6 \text{ (gam)}$$

Theo nguyên tắc bảo toàn khối lượng ta có

$$m + 44,6 = 24,1 + 3,6$$

Vậy m = 13,1 gam.

Bài 9

Tính chất hoá học của muối

9.1. Đáp án B.

9.2. a) Viết các phương trình hoá học của phản ứng từ (1) đến (10).

PHẢN ỨNG HOÁ HỌC / MUỐI	Axit + Bazơ	Axit + Oxit bazơ	Axit + Kim loại	Axit + Muối	Muối + Muối	Kim loại + Phi kim
NaCl	× (1)	× (2)	o	× (3)	× (4)	× (5)
$CuCl_2$	× (6)	× (7)	o	× (8)	× (9)	× (10)

b) Một số phản ứng hoá học không thích hợp để điều chế muối NaCl và $CuCl_2$:

– Kim loại Na có phản ứng với axit HCl tạo muối NaCl. Nhưng người ta không dùng phản ứng này vì phản ứng gây nổ, nguy hiểm.

– Kim loại Cu không tác dụng với axit HCl.

9.3. Dùng dung dịch NaOH có thể phân biệt được 2 muối trong những cặp chất :

a) Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$. Dung dịch muối nào tác dụng với dung dịch NaOH tạo ra kết tủa màu đỏ nâu, là muối $Fe_2(SO_4)_3$:



$$Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH \longrightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$$

(đỏ nâu)

b) Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch $CuSO_4$. Dung dịch muối nào tác dụng với dung dịch NaOH tạo ra kết tủa màu xanh, là muối $CuSO_4$:

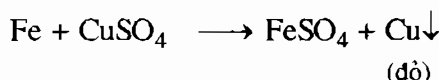


$$CuSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$$

(xanh)

9.4. Chọn những thuốc thử để nhận biết trong thành phần của muối đồng(II) sunfat có chứa nguyên tố đồng và gốc sunfat :

– Nhận biết nguyên tố đồng : Dùng thuốc thử là kim loại hoạt động, thí dụ Fe, Zn...



$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$$

(đỏ)

– Nhận biết gốc sunfat : Dùng thuốc thử là dung dịch muối bari, như $BaCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Ba(OH)_2$:



$$BaCl_2 + CuSO_4 \longrightarrow CuCl_2 + BaSO_4\downarrow$$

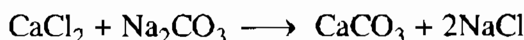
(trắng)

9.5. *Hướng dẫn :*

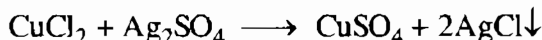
a) Axit tác dụng với bazơ : $CaCO_3$, $CuSO_4$, $MgCl_2$.

b) Axit tác dụng với kim loại : $MgCl_2$, $CuSO_4$ (dùng H_2SO_4 đặc).

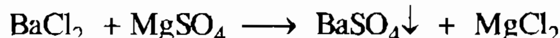
c) Muối tác dụng với muối : $CaCO_3$, $CuSO_4$, $MgCl_2$. Thí dụ :



$$CaCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3 + 2NaCl$$



$$CuCl_2 + Ag_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + 2AgCl\downarrow$$



$$BaCl_2 + MgSO_4 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + MgCl_2$$

d) Oxit bazơ tác dụng với oxit axit : $CaCO_3$.

9.6. *Hướng dẫn :*

TN1 cho biết chất đem làm thí nghiệm là muối cacbonat hoặc hiđrocacbonat (K_2CO_3, $CaCO_3$, $NaHCO_3$, Na_2CO_3).

TN2 cho biết muối đem làm thí nghiệm là $CaCO_3$ hoặc $NaHCO_3$, là những muối bị phân huỷ ở nhiệt độ cao.

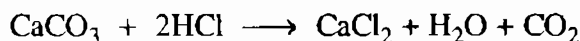
TN3 cho biết sản phẩm thu được ở thí nghiệm 2 phải là muối cacbonat, không thể là canxi oxit CaO.

Kết luận : Bạn em đã lấy muối $NaHCO_3$ làm thí nghiệm.

Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra trong ba thí nghiệm trên.

9.7. a) Nồng độ mol của dung dịch HCl :

Chỉ có $CaCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl :



$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

– Số mol HCl có trong dung dịch :

$$n_{HCl} = 2n_{CO_2} = \frac{448}{22400} \times 2 = 0{,}04 \text{ (mol)}.$$

– Nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng :

$$C_M = \frac{1000 \times 0{,}04}{200} = 0{,}2 \text{ (mol/l)}.$$

b) Thành phần của hỗn hợp muối :

Theo phương trình hoá học, số mol $CaCO_3$ có trong hỗn hợp là :

$$n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0{,}02 \text{ (mol)}$$

Khối lượng $CaCO_3$ có trong hỗn hợp là :

$$m_{CaCO_3} = 100 \times 0{,}02 = 2 \text{ (gam)}.$$

Thành phần các chất trong hỗn hợp :

$$\%m_{CaCO_3} = \frac{2.100\%}{5} = 40\%$$

$$\%m_{CaSO_4} = 100\% - 40\% = 60\%.$$

9.8. Theo các phương trình hoá học ta có :

$n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = n_{BaCO_3}$; $n_{CaCO_3} = n_{SO_2} = n_{BaSO_3}$

Vậy $m_{BaCO_3, BaSO_3} - m_{CaCO_3, CaSO_3} = n_{muối} (137 - 40) = 97.n_{muối}$

mà $n_{muối} = n_{CO_2, SO_2} = \dfrac{4{,}48}{2{,}24} = 0{,}2$

$\Rightarrow (m + a) - m = 97 . 0{,}2 \Rightarrow a = 19{,}4$ (gam).

Bài 10

Một số muối quan trọng

10.1. *Hướng dẫn :*

a) B. NaCl ; E. KNO_3

b) D. $ZnSO_4$;

c) B. NaCl ;

d) B. NaCl ; E. KNO_3

e) A. $CuSO_4$; D. $ZnSO_4$.

10.2. *Hướng dẫn :*

– Dung dịch axit và dung dịch bazơ, thí dụ : HCl và NaOH.

– Dung dịch axit và dung dịch muối, thí dụ : HCl và Na_2CO_3.

– Dung dịch hai muối, thí dụ : $CaCl_2$ và Na_2CO_3.

Học sinh tự viết các phương trình hoá học.

10.3*. a) Dùng thuốc thử là dung dịch HNO_3 loãng :

Ghi số thứ tự của 3 lọ, lấy một lượng nhỏ hoá chất trong mỗi lọ vào 3 ống nghiệm và ghi số thứ tự ứng với 3 lọ. Nhỏ dung dịch HNO_3 cho đến dư vào mỗi ống, đun nóng nhẹ. Quan sát hiện tượng :

– Nếu không có hiện tượng gì xảy ra, chất rắn trong ống nghiệm là muối NaCl. Lọ cùng số thứ tự với ống nghiệm là NaCl.

– Nếu có bọt khí thoát ra thì chất rắn trong ống nghiệm có thể là Na_2CO_3 hoặc hỗn hợp Na_2CO_3 và NaCl.

– Lọc lấy nước lọc trong mỗi ống nghiệm đã ghi số rồi thử chúng bằng dung dịch $AgNO_3$. Nếu :

Nước lọc của ống nghiệm nào không tạo thành kết tủa trắng với dung dịch $AgNO_3$ thì muối ban đầu là Na_2CO_3.

Nước lọc của ống nghiệm nào tạo thành kết tủa trắng với dung dịch $AgNO_3$ thì chất ban đầu là hỗn hợp hai muối NaCl và Na_2CO_3.

Các phương trình hoá học :



$$Na_2CO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow 2NaNO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$$

(đun nóng nhẹ để đuổi hết khí CO_2 ra khỏi dung dịch sau phản ứng)



$$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow \underset{\text{(trắng)}}{AgCl\downarrow} + NaNO_3$$

10.5. Kết tủa thu được gồm $BaCO_3$, $BaSO_4$

Khí thoát ra là khí CO_2.

Chất rắn còn lại không tan là $BaSO_4$.

Theo các phương trình hoá học $n_{Na_2CO_3} = n_{BaCO_3} = n_{CO_2} = \dfrac{2,42}{22,4} = 0,1$

Vậy $n_{Na_2CO_3} = 0,1 \,.\, 10,6 = 10,6 \rightarrow n_{Na_2SO_4} = 24,8 - 10,6 = 14,2$ (gam)

$\Rightarrow n_{Na_2SO_4} = \dfrac{14,2}{142} = 0,1 \Rightarrow m_{BaCO_3} = 0,1 \,.\, 197 = 19,7$ (gam)

$m_{BaSO_4} = 0,1 \,.\, 233 = 23,3$ (gam) = b

$\Rightarrow a = 19,7 + 23,3 = 43,0$ (gam)

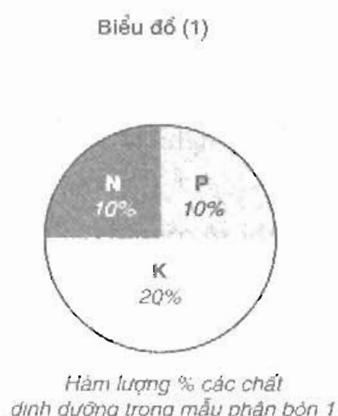
Phân bón hoá học

11.1. a) Xem biểu đồ 1.

b) Xem biểu đồ 2.

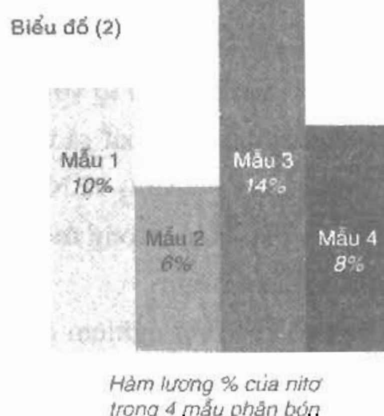
c) Mẫu phân bón số 1.

Biểu đồ (1)



Hàm lượng % các chất dinh dưỡng trong mẫu phân bón 1

Biểu đồ (2)



Hàm lượng % của nitơ trong 4 mẫu phân bón

11.2*. Lấy một lượng nhỏ mỗi mẫu phân bón vào ống nghiệm. Thêm 4 – 5 ml nước, khuấy kĩ và lọc lấy nước lọc.

Lấy 1 ml nước lọc của từng loại phân bón vào ống nghiệm. Nhỏ vào mỗi ống vài giọt dung dịch Na_2CO_3, nếu có kết tủa trắng thì phân bón hoá học đó là $Ca(H_2PO_4)_2$:



$$Na_2CO_3 + Ca(H_2PO_4)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaH_2PO_4$$

– Lấy 1 ml nước lọc của hai loại phân bón còn lại, thử bằng dung dịch $AgNO_3$, nếu có kết tủa trắng thì phân bón đó là KCl :



$$KCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl\downarrow + KNO_3$$

– Nước lọc nào không có phản ứng hoá học với hai thuốc thử trên, là NH_4NO_3.

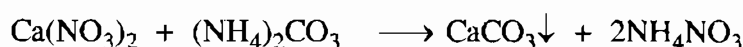
Ghi chú : Ngoài ra còn có những phương pháp hoá học khác.

11.3. Đáp số :

a) 3,4 tấn NH_3 và 4,4 tấn CO_2.

b) 4480 m^3 NH_3 và 2240 m^3 CO_2.

11.4*. a) Phương trình hoá học :



$$Ca(NO_3)_2 + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + 2NH_4NO_3$$

b) Phản ứng này thuộc loại phản ứng trao đổi giữa hai dung dịch muối. Phản ứng xảy ra được vì tạo thành chất kết tủa là $CaCO_3$.

c) Tính khối lượng các chất tham gia :

Để sản xuất được 80 × 2 = 160 (tấn) NH_4NO_3 cần 96 tấn $(NH_4)_2CO_3$ và 164 tấn $Ca(NO_3)_2$. Để sản xuất được 8 tấn NH_4NO_3 cần :

$$\frac{96 \times 8}{160} = 4,8 \text{ (tấn) } (NH_4)_2CO_3.$$

và $$\frac{164 \times 8}{160} = 8,2 \text{ (tấn) } Ca(NO_3)_2.$$

11.5*. a) Theo nguyên tắc bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{NH_3} + m_{H_3PO_4} = m_{muối}$$

Vậy $m_{H_3PO_4} = 36,2 - m_{NH_3} = 36,2 - 6,8 = 29,4$ (gam)

b) Gọi khối lượng muối $(NH_4)_2HPO_4$ là x ⇒ m_{NH_3} phản ứng là $\frac{34x}{132}$

$NH_4H_2PO_4$ là y → m_{NH_3} phản ứng là $\frac{17y}{115}$

Ta có $$\begin{cases} \frac{34x}{132} + \frac{17y}{115} = 6,8 \\ x + y = 36,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 13,2 \text{ kg} \\ y = 23 \text{ kg} \end{cases}$$

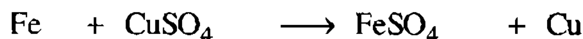
Bài 12

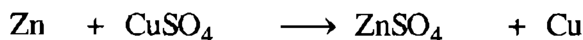
Mối quan hệ giữa các loại hợp chất vô cơ

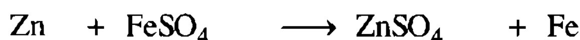
12.1. Ta có bảng về mối quan hệ giữa một số kim loại với một số dung dịch muối :

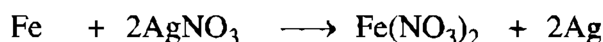
KIM LOẠI / DUNG DỊCH	Ag	Fe	Zn	Cu
$CuSO_4$	o	×	×	o
$FeSO_4$	o	o	×	o
$AgNO_3$	o	×	×	×
$Zn(NO_3)_2$	o	o	o	o

Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra theo dấu × :

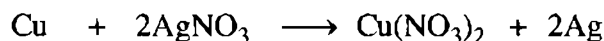

$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$


$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$


$Zn + FeSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Fe$

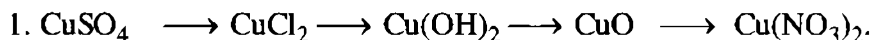

$Fe + 2AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$


$Zn + 2AgNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$


$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

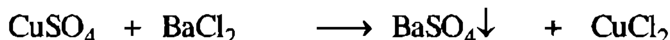
12.2. *a) Hướng dẫn :*

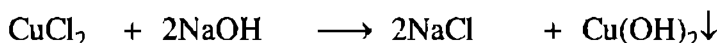
Có nhiều cách sắp xếp các chất đã cho thành các dãy chuyển đổi hoá học, miễn sao từ chất đứng trước có thể điều chế trực tiếp chất đứng sau. Thí dụ :

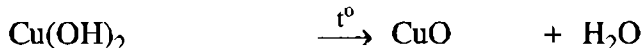

1. $CuSO_4 \longrightarrow CuCl_2 \longrightarrow Cu(OH)_2 \longrightarrow CuO \longrightarrow Cu(NO_3)_2$.

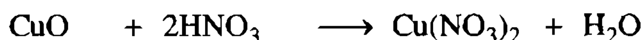

2. $Cu(OH)_2 \longrightarrow CuO \longrightarrow CuSO_4 \longrightarrow CuCl_2 \longrightarrow Cu(NO_3)_2$.

Các phương trình hoá học của dãy biến hoá (1) :

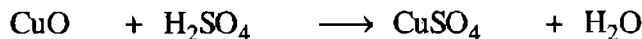

$CuSO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + CuCl_2$

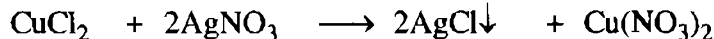

$CuCl_2 + 2NaOH \longrightarrow 2NaCl + Cu(OH)_2\downarrow$


$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$


$CuO + 2HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$

Các phương trình hoá học của dãy biến hoá (2) (không có ở dãy (1)) :


$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$


$CuCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow 2AgCl\downarrow + Cu(NO_3)_2$

12.3. a) 1. Ống nghiệm E (khối lượng $CuCO_3$ không thay đổi).

2. Ống nghiệm C, vì khác với các kết quả của những ống nghiệm A, B, D.

3. Sau lần nung thứ 3 thì toàn lượng $CuCO_3$ đã bị phân huỷ hết thành CuO.

4. Ống nghiệm D.

b) Phần tính toán :

Theo phương trình hoá học :

124 gam $CuCO_3$ sau khi bị phân huỷ sinh ra 80 gam CuO.

Vậy 12,4 gam $CuCO_3$ sau khi bị phân huỷ sinh ra :

$$m_{CuO} = \frac{80 \times 12,4}{124} = 8,0 \text{ (gam)}.$$

Thí nghiệm được tiến hành trong các ống nghiệm A, B, D là đúng.

12.4. *Hướng dẫn :*

a) Thí dụ, từ hai đơn chất Na và Cl_2 có thể điều chế hợp chất NaCl.

b) Từ hợp chất H_2O bằng phương pháp điện phân có thể điều chế các đơn chất là H_2 và O_2.

c) Từ hợp chất bazơ $Cu(OH)_2$ có thể điều chế hợp chất oxit CuO bằng phương pháp nhiệt phân. Hoặc từ muối $CaCO_3$ có thể điều chế các oxit CaO, CO_2.

12.5. *Hướng dẫn :*

a) 1. D. Mg, sinh ra khí hiđro cháy được trong không khí.

2. C. $MgCO_3$, khí sinh ra là CO_2 làm đục nước vôi trong.

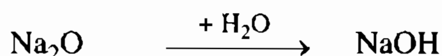
3. B. CuO.

4. E. MgO.

b) A. Cu.

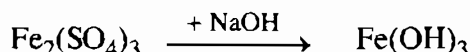
12.6. *Hướng dẫn :*

a) Điều chế NaOH theo sơ đồ :



$$Na_2O \xrightarrow{+H_2O} NaOH$$

b) Điều chế $Fe(OH)_3$ theo sơ đồ :



$$Fe_2(SO_4)_3 \xrightarrow{+NaOH} Fe(OH)_3$$

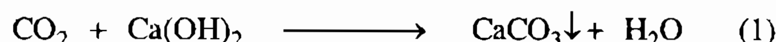
c) Điều chế $Cu(OH)_2$:



$$CuO \xrightarrow{+H_2SO_4} CuSO_4 \xrightarrow{+NaOH} Cu(OH)_2$$

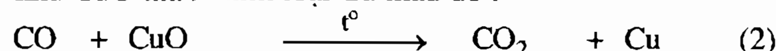
12.7*. a) Các phương trình hoá học :

– CO_2 tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, sinh ra kết tủa $CaCO_3$:



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O \quad (1)$$

– CO khử CuO thành kim loại Cu màu đỏ :



$$CO + CuO \xrightarrow{t^o} CO_2 + Cu \quad (2)$$

b) Xác định thành phần của hỗn hợp khí :

– Số mol CO_2 có trong hỗn hợp được tính theo (1) :

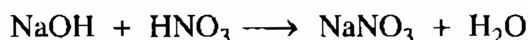
$$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{1}{100} = 0{,}01 \text{ (mol)}.$$

– Số mol CO có trong hỗn hợp được tính theo (2) :

$$n_{CO} = n_{Cu} = \frac{0{,}64}{64} = 0{,}01 \text{ (mol)}.$$

Thành phần phần trăm theo thể tích của hỗn hợp khí được tính theo số mol của mỗi khí. Ta có kết quả : Hỗn hợp khí có 50% thể tích của mỗi khí.

12.8. a) Phương trình hoá học :



$$NaOH + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + H_2O$$

b) Dung dịch sau phản ứng có chứa NaOH hay HNO_3 dư sẽ quyết định màu của quỳ tím.

– Số mol các chất đã dùng :

$$n_{NaOH} = \frac{10}{40} \text{ (mol)} ; n_{HNO_3} = \frac{10}{63} \text{ (mol)}.$$

– Số mol NaOH nhiều hơn số mol HNO_3. Theo phương trình hoá học, ta thấy khi phản ứng kết thúc, trong dung dịch còn dư NaOH. Do vậy, dung dịch sau phản ứng làm cho quỳ màu tím chuyển thành màu xanh.

Chương 2

KIM LOẠI

Bài 15, 16 và 17

Tính chất của kim loại và dãy hoạt động hoá học của kim loại

15.1. a) Ba tính chất vật lí của kim loại là : tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt.

b) Ba tính chất hoá học của kim loại là : tác dụng với phi kim, tác dụng với dung dịch axit, tác dụng với dung dịch muối của kim loại khác.

15.2. a) *Kim loại* tác dụng với *oxi* tạo oxit, *kim loại* tác dụng với clo cho muối *clorua.*

b) Kim loại *đứng trước* hiđro trong dãy hoạt động hoá học phản ứng với dung dịch axit giải phóng *hiđro.*

c) Kim loại *đứng trước* trong dãy hoạt động hoá học có thể đẩy *kim loại* đứng sau ra khỏi *dung dịch muối* của kim loại *đứng sau.*

15.3. a) Kim loại hoạt động hoá học mạnh nhất là : natri.

Thí dụ : Chỉ Na phản ứng mạnh với nước ở nhiệt độ thường.

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

b) Kim loại hoạt động hoá học yếu nhất là : đồng.

Thí dụ : Các kim loại Zn, Mg, Na, Fe tác dụng với dung dịch HCl. Kim loại Cu không tác dụng.

15.4. a) Bạc là kim loại dẫn điện tốt nhất.

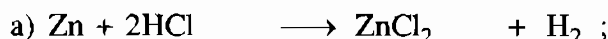
b) Natri là kim loại dễ nóng chảy nhất.

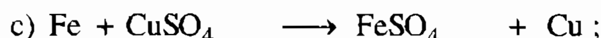
c) Natri là kim loại tác dụng mãnh liệt với nước.

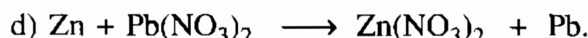
d) Đồng và bạc là hai kim loại không tác dụng với dung dịch axit clohiđric.

15.5. Đáp án C.

15.6. Những cặp xảy ra phản ứng


a) $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$;


c) $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$;


d) $Zn + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + Pb$.

15.7. *Hướng dẫn giải :* Dạng bài toán cho kim loại mạnh đẩy kim loại yếu ra khỏi dung dịch muối của chúng có hai trường hợp sau :

+ Nếu đề bài cho khối lượng thanh kim loại tăng, lập phương trình đại số :

$$m_{\text{kim loại giải phóng}} - m_{\text{kim loại tan}} = m_{\text{kim loại tăng}}$$

+ Nếu đề bài cho khối lượng thanh kim loại giảm, lập phương trình đại số :

$$m_{\text{kim loại tan}} - m_{\text{kim loại giải phóng}} = m_{\text{kim loại giảm}}$$

a)


Phương trình hoá học : $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

65 gam   160 gam   64 gam

x gam $\frac{160x}{65}$ gam $\frac{64x}{65}$ gam

b) *Cách 1 :*

Gọi x là khối lượng Zn tác dụng. Ta có phương trình :

$$25 - x + \frac{64x}{65} = 24{,}96$$

$$\Rightarrow 65(25 - x) + 64x = 24{,}96 \times 65 = 1622{,}4$$

Giải ra, ta có : x = 2,6 gam.


Cách 2 : Phương trình hoá học : $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

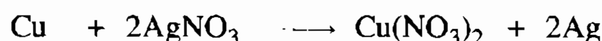
x mol   x mol   x mol   x mol

$$65x - 64x = 25 - 24{,}96 \Rightarrow x = 0{,}04 \text{ (mol)}.$$

$$m_{\text{Zn tham gia phản ứng}} : 0{,}04 \times 65 = 2{,}6 \text{ (gam)}.$$

c) $m_{CuSO_4} = 0{,}04 \times 160 = 6{,}4$ (gam).

15.8. *Cách 1 :*


$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

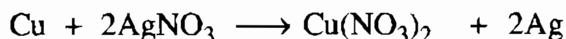
64 gam   2 × 108 gam

x gam   x' gam

$$x' = \frac{2 \times 108 \times x}{64}$$

$$(6 - x) + \left(\frac{2 \times 108}{64} \times x\right) = 13,6 \quad \Rightarrow \; x = 3,2 \text{ (gam).}$$

Cách 2 : Khối lượng kim loại tăng : 13,6 – 6 = 7,6 (gam).



$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

1 mol — 2 mol

x mol — 2x mol

$(2x \times 108) - 64x = 7,6$

$152x = 7,6 \longrightarrow x = 0,05 \rightarrow m_{Cu} = 3,2$ (gam).

15.9. a) K, Mg, Al, Zn, Fe, Cu ; b) Na, Fe, Pb, Cu, Ag, Au ;

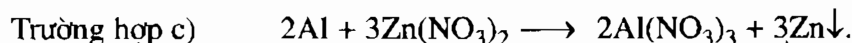
c) Mg, Al, Fe, Cu, Ag.

15.10. – Không có hiện tượng xảy ra :

Trường hợp a) vì Mg hoạt động hoá học mạnh hơn Al.

Trường hợp b) vì Cu hoạt động hoá học mạnh hơn Ag.

– Có hiện tượng xảy ra : màu xám của kẽm bám lên màu trắng bạc của nhôm.



Trường hợp c) $2Al + 3Zn(NO_3)_2 \longrightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3Zn\downarrow$.

Al hoạt động hoá học mạnh hơn kẽm.

15.11. Đáp án C.

15.12. Đáp án D.

15.13. Đáp án B.

15.14. Đáp án B.

Hướng dẫn giải : Dùng kim loại nào để sau khi tác dụng với dung dịch bạc nitrat chỉ cho ta một loại muối đồng nitrat. Do đó ta dùng Cu dư.

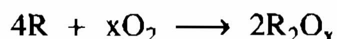


$Cu \text{ (dư)} + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$

Lọc lấy dung dịch $Cu(NO_3)_2$.

15.15. Đáp án D.

Gọi nguyên tử khối của kim loại R cũng là R và có hoá trị là x.



$4R + xO_2 \longrightarrow 2R_2O_x$

Theo đề bài ta có : $\frac{32x}{4R} = 0,4 \longrightarrow R = 20x$.

Kẻ bảng :

n	1	2	3
M	12 (loại)	24 (nhận)	36 (loại)

R là Ca có nguyên tử khối là 40.

15.16. Đáp án A.

15.17. Đáp án D.

15.18. Đáp án C.

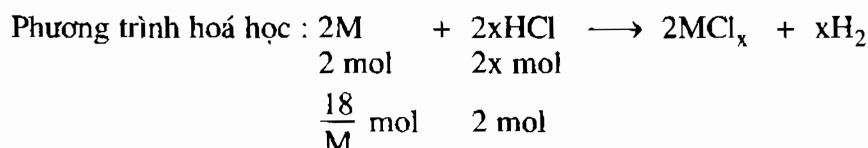


Phương trình hoá học : $Fe_xO_y + yH_2 \longrightarrow xFe + yH_2O$

15.19*. Đáp án C.

Gọi nguyên tử khối của kim loại M cũng là M, có hoá trị là x, ta có :

$$n_M = \frac{18}{M} \text{ (mol)} \quad ; \quad n_{HCl} = 0,8 \times 2,5 = 2 \text{ (mol)}.$$



Phương trình hoá học : $2M + 2xHCl \longrightarrow 2MCl_x + xH_2$

2 mol   2x mol

$\frac{18}{M}$ mol   2 mol

$$\frac{18}{M} \times 2x = 4 \Rightarrow M = 9x$$

Xét bảng sau :

x	I	II	III
M	9	18	27

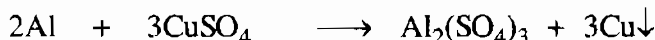
Chỉ có kim loại hoá trị III ứng với M = 27 là phù hợp, kim loại M là nhôm (Al).



15.20. a) $2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu\downarrow$

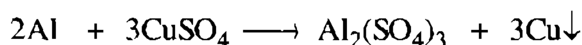
Dung dịch N sau phản ứng chứa 3 muối tan, như vậy có khả năng phản ứng trên chưa kết thúc hoặc lượng nhôm ít nên dung dịch N chứa 3 muối $Al_2(SO_4)_3$, $CuSO_4$ dư và $FeSO_4$ chưa phản ứng.

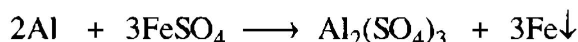
b) Dung dịch N sau phản ứng chứa 2 muối tan, nghĩa là lượng Al đã tác dụng hết với $CuSO_4$, nên dung dịch N chứa 2 muối $Al_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$ còn dư (hoặc chưa phản ứng) :



$$2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu\downarrow$$

c) Dung dịch N sau phản ứng chứa 1 muối tan, dung dịch sau phản ứng chỉ có $Al_2(SO_4)_3$, do Al dư hoặc vừa đủ để phản ứng với 2 muối :


$2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu\downarrow$


$2Al + 3FeSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Fe\downarrow$

15.21. *Hướng dẫn :*

– Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa Mg với các dung dịch $CuSO_4$, $FeSO_4$ và $AgNO_3$.

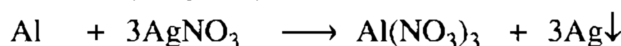
– Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa Fe với các dung dịch $CuSO_4$, $AgNO_3$.

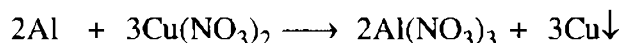
– Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa Cu với dung dịch $AgNO_3$.

15.22. Đáp án B.

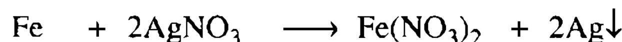
Al là kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn Fe nên Al phản ứng hết trước.

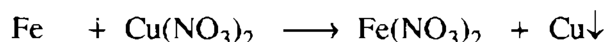
Trường hợp 1 : Al vừa đủ phản ứng, còn Fe không phản ứng và kim loại Ag, Cu được giải phóng.


$Al + 3AgNO_3 \longrightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag\downarrow$


$2Al + 3Cu(NO_3)_2 \longrightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3Cu\downarrow$

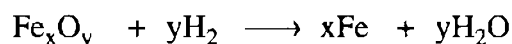
Trường hợp 2 : Al phản ứng hết, sau đó đến Fe phản ứng, Fe dư và kim loại Ag, Cu được giải phóng.


$Fe + 2AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$

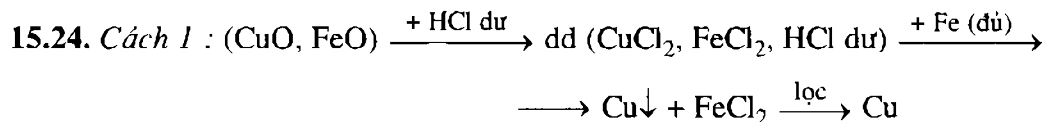

$Fe + Cu(NO_3)_2 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu\downarrow$

Chất rắn D gồm Ag, Cu và Fe.

15.23. Hai chất khử thoả mãn A trong sơ đồ là H_2, CO :


$Fe_xO_y + yH_2 \longrightarrow xFe + yH_2O$


$Fe_xO_y + yCO \longrightarrow xFe + yCO_2$

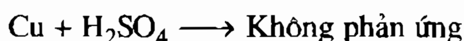

15.24. *Cách 1 :* (CuO, FeO) $\xrightarrow{+\text{ HCl dư}}$ dd ($CuCl_2$, $FeCl_2$, HCl dư) $\xrightarrow{+\text{ Fe (đủ)}}$

$\longrightarrow Cu\downarrow + FeCl_2 \xrightarrow{\text{lọc}} Cu$

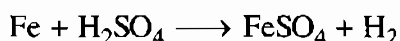

Cách 2 : $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$


(CuO, FeO) $\xrightarrow{+H_2,\ t^o}$ (Cu, Fe) $\xrightarrow{+\text{ HCl dư}}$ Cu + $FeCl_2$ + HCl dư $\xrightarrow{\text{lọc}}$ Cu

15.25. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$Cu + H_2SO_4 \longrightarrow \text{Không phản ứng}$$



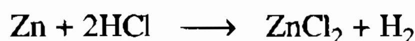
$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$$

0,1 mol $\qquad\qquad \dfrac{2,24}{22,4} = 0,1$ mol

$m_{Fe} = 0,1 \times 56 = 5,6$ (gam). Khối lượng Cu không hoà tan là :

$m = 10 - 5,6 = 4,4$ (gam)

15.26. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$$

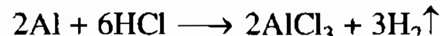
$\dfrac{6,5}{65} = 0,1$ mol $\quad$ 0,1 mol

Khối lượng muối thu được là : 0,1.(65 + 71) = 13,5 (gam)

15.27. Cu không tác dụng với axit HCl, do đó chất không tan là Cu và $m_{Cu} = 2,5$ (gam).

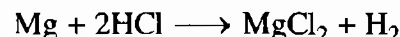
Khối lượng Al và Mg bằng : 12,7 – 2,5 = 10,2 (gam)

Phương trình hoá học của phản ứng :



$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

x mol $\qquad\qquad$ 3x/2 mol



$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

y mol $\qquad\qquad$ y mol

Theo phương trình hoá học trên và dữ kiện đề bài cho, ta có :

$$\begin{cases} \dfrac{3x}{2} + y = \dfrac{11,2}{22,4} = 0,5 \\ 27x + 24y = 10,2 \end{cases}$$

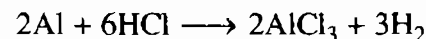
Giải ra, ta có : x = y = 0,2 mol

$m_{Al} = 0,2 \times 27 = 5,4$ (gam) ; $\quad \%m_{Al} = \dfrac{5,4}{12,7} \times 100\% \approx 42,52\%$

$m_{Mg} = 0,2 \times 24 = 4,8$ (gam) ; $\quad \%m_{Mg} = \dfrac{4,8}{12,7} \times 100\% \approx 37,8\%$.

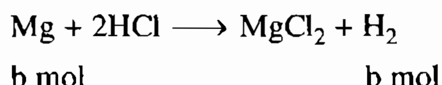
%Cu = 100% – 42,52% – 37,80% = 19,68%

15.28. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

a mol $\qquad\qquad$ 3a/2 mol



Theo phương trình hoá học trên và dữ liệu đề bài, ta có :

$$\begin{cases} 27a + 24b = 15 \\ \dfrac{3a}{2} + b = \dfrac{15,68}{22,4} = 0,7 \end{cases}$$

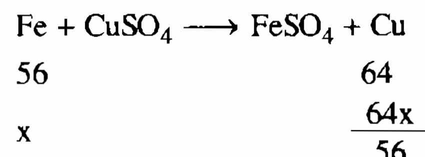
Giải ra, ta có a = 0,2 (mol) ; b = 0,4 (mol)

$$\%m_{Al} = \frac{0,2 \times 27}{15} \times 100\% = 36\%.$$

$$\%m_{Mg} = \frac{0,4 \times 24}{15} \times 100\% = 64\%.$$

15.29. Khối lượng thanh sắt tăng : $\dfrac{50 \times 4}{100} = 2$ (gam). Gọi khối lượng sắt tác dụng là x

Phương trình hoá học của phản ứng :



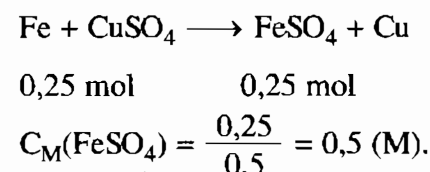
Theo phương trình hoá học trên và đề bài, ta có :

$$\frac{64x}{56} - x = 2$$

$$\Leftrightarrow 64x - 56x = 56 \times 2$$

$$8x = 112 \longrightarrow x = 14 \text{ (gam) ; } n_{Fe} = 14 : 56 = 0,25 \text{ (mol)}$$

Vậy khối lượng Cu sinh ra là 16 gam



$$C_M(FeSO_4) = \frac{0,25}{0,5} = 0,5 \text{ (M)}.$$

15.30. Khối lượng dung dịch HCl :

$$m_{dd} = V \times D = 100 \times 1,05 = 105 \text{ (gam)}$$

$$n_{HCl} = 0,1 \times 0,1 = 0,01 \text{ (mol)}$$

Gọi hoá trị của kim loại M là n

Phương trình hoá học của phản ứng :



$$2M + 2nHCl \longrightarrow 2MCl_n + nH_2 \qquad (1)$$

$$(mol) \quad \frac{0,01}{n} \leftarrow 0,01 \rightarrow \frac{0,01}{n} \qquad \frac{0,01}{2}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng :

$$m + m_{HCl} = m_{muối} + m_{H_2}$$

$$m = 105,11 + \frac{0,01}{2} \times 2 - 105 = 0,12 \text{ (gam)}$$

Theo phương trình hoá học (1) : $n_M = \frac{0,01}{2} \rightarrow \frac{0,01}{n} \times M = 0,12 \rightarrow M = 12n.$

Kẻ bảng

n	1	2	3
M	12 (loại)	24 (nhận)	36 (loại)

Vậy kim loại M là Mg.

Bài 18

Nhôm

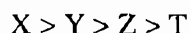
18.1. Đáp án B.

18.2. Đáp án D.

18.3. Đáp án D.

Nhôm là kim loại có đủ các tính chất : nhẹ, dẫn điện, dẫn nhiệt, phản ứng mạnh với dung dịch axit clohiđric và tan trong dung dịch kiềm giải phóng khí hiđro.

18.4. Mức độ hoạt động hoá học của các kim loại theo chiều giảm dần :

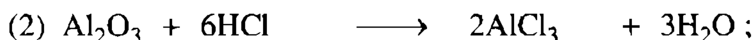


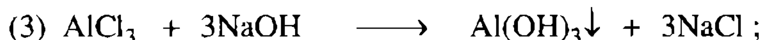
$$X > Y > Z > T$$

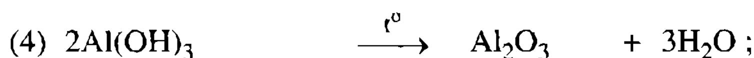
18.5. a) Các phương trình hoá học biểu diễn những chuyển đổi hoá học sau :



(1) $4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$;

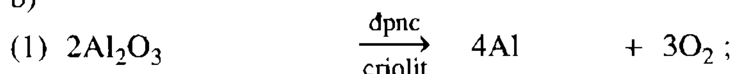

(2) $Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$;


(3) $AlCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NaCl$;


(4) $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$;


(5) $2Al + 3S \xrightarrow{t^o} Al_2S_3$;

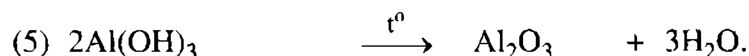
b)


(1) $2Al_2O_3 \xrightarrow[\text{criolit}]{\text{đpnc}} 4Al + 3O_2$;


(2) $2Al + 3H_2SO_{4\,(loãng)} \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$;


(3) $Al_2(SO_4)_3 + 3BaCl_2 \longrightarrow 3BaSO_4\downarrow + 2AlCl_3$;

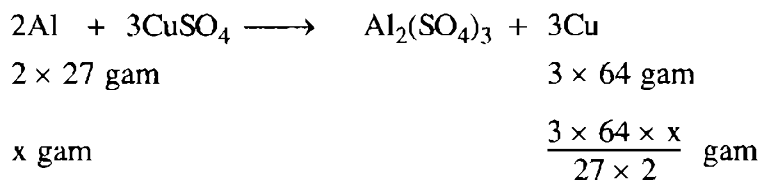

(4) $AlCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NaCl$;


(5) $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$.

18.6*. Đáp án C.

Cách 1 :

Gọi khối lượng miếng Al là a gam, lượng nhôm đã phản ứng là x gam :



$2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$

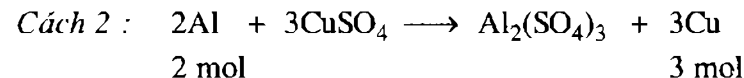
2 × 27 gam　　　　　　　　3 × 64 gam

x gam　　　　　　　　$\frac{3 \times 64 \times x}{27 \times 2}$ gam

So với khối lượng miếng Al ban đầu thì khối lượng miếng Al sau phản ứng tăng 1,38 gam. Ta có phương trình :

$$(a - x) + \frac{192x}{54} = a + 1,38$$

$$x = 0,54 \text{ (gam)}$$



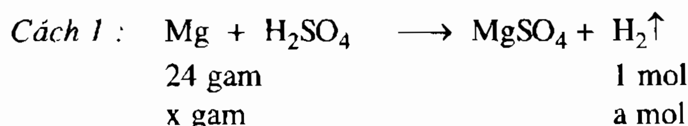
Cách 2 : $2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$

2 mol　　　　　　　　3 mol

x mol　　　　　　　　$\frac{3x}{2}$ mol

$$\frac{3x}{2} \times 64 - 27x = 1,38 \longrightarrow x = 0,02 \text{ (mol)} ;\ m_{Al} = 0,54 \text{ (gam)}.$$

18.7. $n_{H_2} = \dfrac{5,04}{22,4} = 0,225$ (mol).

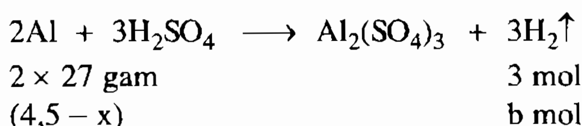


Cách 1 : $Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2\uparrow$

24 gam — 1 mol

x gam — a mol

$$a = \frac{x}{24}$$



$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$

2×27 gam — 3 mol

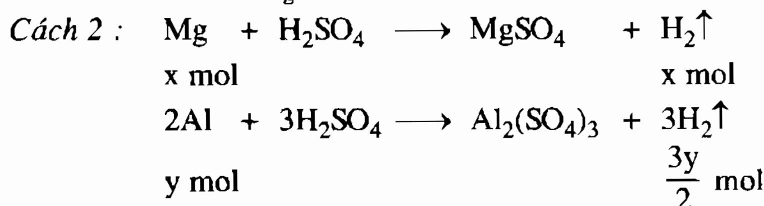
$(4,5 - x)$ — b mol

$$b = \frac{(4,5 - x) \times 3}{2 \times 27}$$

$$\frac{x}{24} + \frac{(4,5 - x) \times 3}{2 \times 27} = \frac{5,04}{22,4} = 0,225.$$

$x = 1,8$ gam $\longrightarrow$ $m_{Mg} = 1,8$ gam ; $m_{Al} = 4,5 - 1,8 = 2,7$ (gam).

$\%m_{Al} = 60\%$; $\%m_{Mg} = 40\%$.



Cách 2 : $Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2\uparrow$

x mol — x mol

$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$

y mol — $\dfrac{3y}{2}$ mol

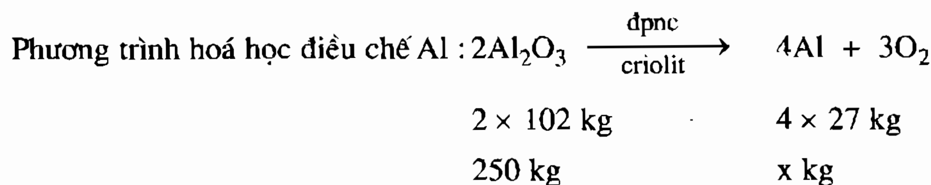
Ta có các phương trình : $24x + 27y = 4,5$ (I)

$$x + \frac{3y}{2} = 0,225 \quad \text{(II)}$$

Giải phương trình (I) và (II), ta tìm được x và y.

18.8. Lượng nhôm oxit có trong 0,5 tấn quặng là :

$$\frac{0,5 \times 50}{100} = 0,25 \text{ (tấn)} = 250 \text{ (kg)}.$$



Phương trình hoá học điều chế Al : $2Al_2O_3 \xrightarrow[\text{criolit}]{\text{đpnc}} 4Al + 3O_2$

2×102 kg — 4×27 kg

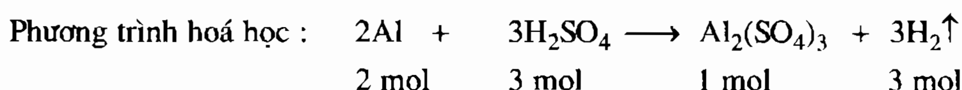
250 kg — x kg

Khối lượng Al nguyên chất thu được từ 250 kg quặng :

$$x = \frac{250 \times 4 \times 27}{2 \times 102} = 132,4 \text{ (kg)}$$

Khối lượng Al lẫn tạp chất : 132,4 × 101,5% = 134,386 (kg).

18.9. $n_{Al} = \frac{5,4}{27} = 0,2$ (mol) ; $n_{H_2SO_4} = 0,1 \times 0,5 = 0,05$ (mol).



Phương trình hoá học : $2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$

	2 mol	3 mol	1 mol	3 mol
Số liệu đầu bài :	0,2 mol	0,05 mol		

⟶ Dư Al nên tính lượng các chất theo lượng H_2SO_4.

$$n_{H_2} = \frac{0,05}{3} \times 3 = 0,05 \text{ (mol)} \longrightarrow V_{H_2} = 0,05 \times 22,4 = 1,12 \text{ (lít)}$$

$$n_{Al_2(SO_4)_3} = \frac{0,05}{3} \times 1 \approx 0,017 \text{ (mol)} ;$$

$$C_{M(Al_2(SO_4)_3)} = \frac{0,017}{0,1} = 0,17 \text{(M)}.$$

Bài 19

Sắt

19.1. Đáp án A.

19.2. Đáp án C.

19.3. Đáp án D.

19.4. a) Al, Fe là kim loại hoạt động hoá học mạnh nên chúng chỉ tồn tại dưới dạng hợp chất.

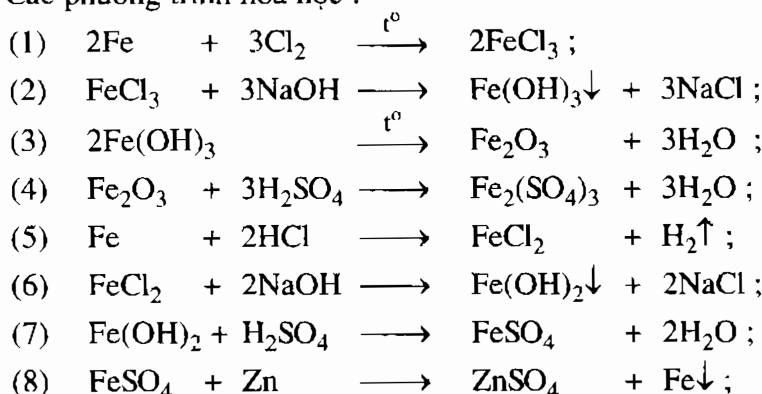
b) Dùng dung dịch kiềm (thí dụ NaOH) :

– Cho 3 kim loại tác dụng với dung dịch NaOH, kim loại nào tác dụng với NaOH cho khí H_2 bay ra là Al.

– Cho 2 kim loại còn lại tác dụng với dung dịch HCl, kim loại nào cho khí H_2 bay ra là Fe, còn Cu không phản ứng.

19.5. Ở Việt Nam có loại quặng hematit (Fe_2O_3) ở Trại Cau, tỉnh Thái Nguyên...
Vì vậy, nước ta đã xây dựng khu công nghiệp gang – thép ở Thái Nguyên...

19.6. Các phương trình hoá học :



(1) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$;

(2) $FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$;

(3) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3H_2O$;

(4) $Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$;

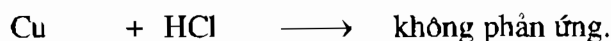
(5) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$;

(6) $FeCl_2 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$;

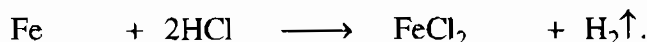
(7) $Fe(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + 2H_2O$;

(8) $FeSO_4 + Zn \longrightarrow ZnSO_4 + Fe\downarrow$;

19.7. Cho hỗn hợp bột kim loại sắt và đồng vào dung dịch HCl, đồng không tác dụng. Đem lọc hỗn hợp sau phản ứng, ta được đồng và dung dịch nước lọc.

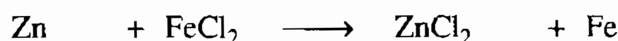


$Cu + HCl \longrightarrow$ không phản ứng.



$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$.

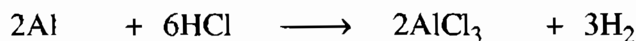
Cho Zn vào dung dịch nước lọc, sau phản ứng thu được Fe :



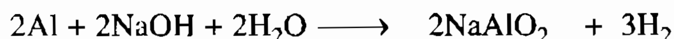
$Zn + FeCl_2 \longrightarrow ZnCl_2 + Fe$

19.8. a) Đồng, bạc không tan trong dung dịch HCl và dung dịch H_2SO_4 loãng.

b) Nhôm tan được trong dung dịch axit và dung dịch kiềm.

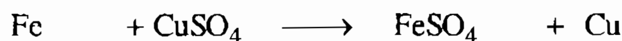


$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

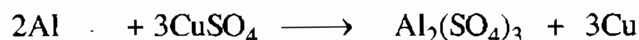


$2Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$

c) Sắt và nhôm đẩy được đồng ra khỏi dung dịch muối đồng :

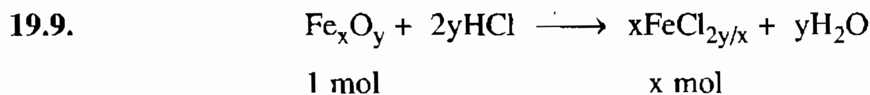


$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$



$2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$

19.9.



$$Fe_xO_y + 2yHCl \longrightarrow xFeCl_{2y/x} + yH_2O$$

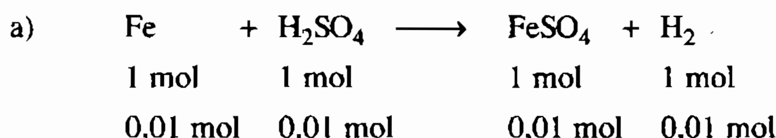
1 mol x mol

Theo phương trình : $(56x + 16y)$ gam cho $(56x + 71y)$ gam muối

Theo đề bài : 7,2 gam 12,7 gam

Giải ra, ta có : $\frac{x}{y} = \frac{1}{1} \longrightarrow$ Công thức oxit sắt là FeO.

19.10. $n_{Fe} = \dfrac{0,56}{56} = 0,01$ (mol).



a) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

1 mol	1 mol	1 mol	1 mol
0,01 mol	0,01 mol	0,01 mol	0,01 mol

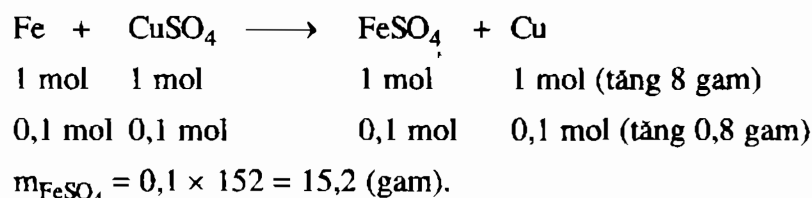
b) Khối lượng muối $FeSO_4$ tạo thành là : $0,01 \times 152 = 1,52$ (gam).

Thể tích khí hiđro sinh ra : $0,01 \times 22,4 = 0,224$ (lít).

c) Khối lượng H_2SO_4 cần dùng : 100 gam dd có 19,6 gam H_2SO_4 nguyên chất

19.11. Đáp án B

$n_{Fe} = \dfrac{5,6}{56} = 0,1$ (mol).

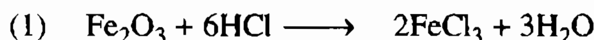


$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

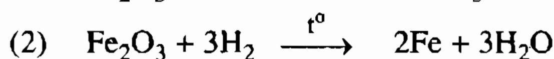
1 mol	1 mol	1 mol	1 mol (tăng 8 gam)
0,1 mol	0,1 mol	0,1 mol	0,1 mol (tăng 0,8 gam)

$m_{FeSO_4} = 0,1 \times 152 = 15,2$ (gam).

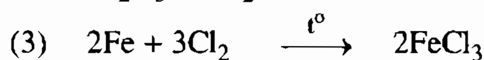
19.12.



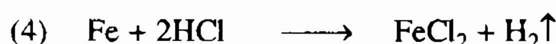
(1) $Fe_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$



(2) $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$



(3) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$



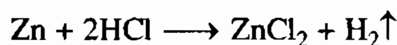
(4) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$

19.13. $m_{dd\ HCl} = 1000.1,19 = 1190$ (gam)

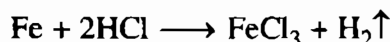
Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$m_{hh} + 1190 = 1200 + m_{H_2}\uparrow$

Phương trình hoá học của phản ứng :



$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$



$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_3 + H_2\uparrow$

Qua phương trình hoá học trên, ta nhận thấy :

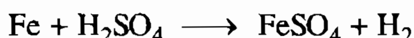
$n_{H_2} = \dfrac{1}{2} n_{HCl}$; $n_{H_2} = \dfrac{2,5}{2} = 1,25$ (mol)

$m_{hh} = 1200 - 1190 + (1,25.2) = 12,5$ (gam).

19.14. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$$



$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$$

Qua các phương trình hoá học trên và dữ liệu đề bài, ta có :

$$n_{FeCl_2} = \frac{19,05}{127} = 0,15 \text{ (mol)} = n_{Fe}$$

$$m_{FeSO_4} = 0,15 \times 152 = 22,8 \text{ (gam)}.$$

Bài 20

Hợp kim sắt : Gang, thép

20.1. So sánh hàm lượng các nguyên tố trong gang và thép.

HỢP KIM	THÀNH PHẦN KHÁC	
	CACBON	CÁC NGUYÊN TỐ
Gang	2 → 5%	1 → 3,1% là các nguyên tố P, Si, S và Mn, còn lại là Fe.
Thép	Dưới 2%	Dưới 0,8% là S, P và Mn và dưới 0,5% là Si, còn lại là Fe.
Thép đặc biệt	Dưới 2%	Ngoài nguyên tố có sẵn như thép thường, còn có thêm các nguyên tố được đưa vào là Cr, Ni, Mo, V, W, Mn ...

Ứng dụng :

– Gang xám chứa C ở dạng than chì, dùng để đúc các bệ máy, vô lăng.

– Gang trắng chứa ít cacbon hơn và cacbon chủ yếu ở dạng xementit (Fe_3C), được dùng để luyện thép.

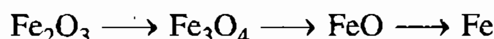
– Thép :

+ Thép mềm : làm thép sợi, đinh, bu lông, thép lá.

+ Thép cứng : làm các công cụ, một số kết cấu và chi tiết máy.

+ Thép hợp kim (thép đặc biệt) : thép crom-niken dùng làm đồ dùng trong gia đình ; thép crom-vanađi dùng làm đường ống, các chi tiết động cơ máy bay và máy nén ; thép vonfam được dùng làm những dụng cụ cắt, gọt ; thép mangan dùng làm máy nghiền đá, bộ ghi của đường sắt, bánh xe và đường ray tàu hoả ; thép silic chế tạo lò xo, nhíp ô tô...

20.2. • Nguyên tắc chung để sản xuất gang : Khử sắt trong oxit bằng CO ở nhiệt độ cao. Trong lò cao, sắt có hoá trị cao bị khử dần đến sắt có hoá trị thấp theo sơ đồ :



$$Fe_2O_3 \longrightarrow Fe_3O_4 \longrightarrow FeO \longrightarrow Fe$$

Người ta nạp nguyên liệu vào lò cao thành từng lớp than cốc và lớp quặng (và chất chảy) xen kẽ nhau. Không khí nóng được đưa vào từ phía trên nồi lò đi lên.

• Những phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình luyện quặng thành gang.

– Phản ứng tạo chất khử CO : Không khí nóng được nén vào lò cao, đốt cháy hoàn toàn than cốc :



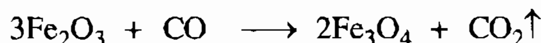
$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

Khí CO_2 đi lên trên, gặp than cốc, bị khử thành CO :

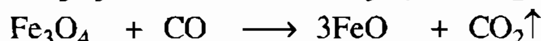


$$CO_2 + C \longrightarrow 2CO$$

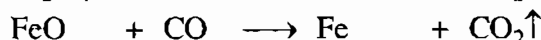
– CO khử sắt trong oxit sắt :



$$3Fe_2O_3 + CO \longrightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2\uparrow$$



$$Fe_3O_4 + CO \longrightarrow 3FeO + CO_2\uparrow$$

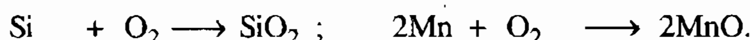


$$FeO + CO \longrightarrow Fe + CO_2\uparrow$$

Sắt nóng chảy hoà tan một phần C, Si, P và S tạo thành gang.

• Những phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình luyện gang thành thép. Không khí giàu oxi hoặc oxi sẽ oxi hoá lần lượt các tạp chất trong gang nóng chảy.

Trước hết, silic và mangan bị oxi hoá :



$$Si + O_2 \longrightarrow SiO_2 \ ; \qquad 2Mn + O_2 \longrightarrow 2MnO.$$

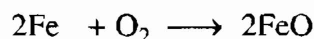
Tiếp đến cacbon, lưu huỳnh bị oxi hoá :



$$2C + O_2 \longrightarrow 2CO \ ; \qquad S + O_2 \longrightarrow SO_2.$$

Sau đó photpho bị oxi hoá : $4P + 5O_2 \longrightarrow 2P_2O_5$

Sau khi các tạp chất trong gang bị oxi hoá hết, sẽ có một phần sắt bị oxi hoá :



$$2Fe + O_2 \longrightarrow 2FeO$$

Trước khi kết thúc quá trình luyện gang thành thép, cần thêm vào lò một lượng gang giàu mangan nhằm 2 mục đích sau :

– Mn khử sắt(II) trong FeO thành sắt : $Mn + FeO \longrightarrow Fe + MnO$.

– Gia tăng một lượng nhất định cacbon trong sắt nóng chảy để được loại thép có hàm lượng cacbon như ý muốn.

20.3. Khối lượng Fe có trong quặng : $\frac{1 \times 64,15}{100} = 0$

Khối lượng Fe có trong gang : $\frac{0,6415 \times (100 - 2}{100}$

Khối lượng gang sản xuất được : $\frac{0,62867 \times 100}{95} \approx 0,$

20.4. Khối lượng Fe : $\frac{1 \times 98}{100} = 0,98$ (tấn).

Trong 196 tấn ($Fe_2O_3.2H_2O$) có 112 tấn Fe

x tấn ⟵ 0,98 tấn Fe

x = 1,715 (tấn).

Khối lượng quặng : $\frac{1,715 \times 100}{80} = 2,144$ (tấn).

Khối lượng quặng thực tế cần dùng : $\frac{2,144 \times 100}{93} = 2,305$ (tấn).

20.5. Khối lượng Fe_3O_4 : $\frac{100 \times 80}{100} = 80$ (tấn).

Trong 232 tấn Fe_3O_4 có 168 tấn Fe

80 tấn Fe_3O_4 có y tấn Fe

y = 57,931 (tấn).

Khối lượng Fe để luyện gang : $\frac{57,931 \times 93}{100} = 53,876$ (tấn).

Khối lượng gang thu được : $\frac{53,876 \times 100}{95} = 56,712$ (tấn).

20.6. Khối lượng $FeCO_3$ có trong quặng : $\frac{1 \times 80}{100} = 0,8$ (tấn) hoặc 800 (kg).

Trong 116 kg $FeCO_3$ có 56 kg Fe.

Vậy 800 kg $FeCO_3$ có z kg Fe.

z = 386,207 (kg).

Khối lượng gang tính theo lí thuyết thu được : $\frac{386,207 \times 100}{95} = 406,534$ (kg).

$$H\% = \frac{378 \times 100\%}{406,534} = 92,98\%.$$

Bài 21

Sự ăn mòn kim loại và bảo vệ kim loại không bị ăn mòn

21.1. Sau một ngày lao động, người ta phải làm vệ sinh các thiết bị, máy móc, dụng cụ lao động bằng kim loại để cho chúng không bị gỉ.

21.2. – Những yếu tố ảnh hưởng đến sự ăn mòn kim loại :

a) Thành phần các chất trong môi trường (đất, nước, không khí).

b) Thành phần kim loại tạo nên đồ vật.

– Biện pháp nhằm bảo vệ kim loại không bị ăn mòn.

1. Cách li kim loại với môi trường.

Dùng những chất bền vững đối với môi trường để phủ lên bề mặt những đồ vật bằng kim loại. Những chất phủ ngoài thường dùng là :

a) Các loại sơn chống gỉ, vecni, dầu mỡ, men, hợp chất polime.

b) Một số kim loại như crom, niken, đồng, kẽm, thiếc.

2. Dùng hợp kim chống gỉ.

Thí dụ, hợp kim Fe–Cr–Ni, inôx.

21.3. Sự ăn mòn kim loại là hiện tượng hoá học do kim loại có tác dụng hoá học với môi trường xung quanh, kết quả là kim loại bị oxi hoá và mất đi tính chất quý báu của kim loại.

21.4. Cuốc, xẻng, đinh sắt, bản lề sắt ở các cửa hàng thường được bôi dầu, mỡ để chống gỉ, cách làm này ngăn không cho các đồ dùng bằng sắt tiếp xúc với môi trường xung quanh.

Sắt, thép xây dựng không bôi dầu mỡ để xi măng bám dính.

21.5. Các tấm tôn rất lâu mới bị gỉ là do các tấm này được làm từ sắt tráng kẽm nên hạn chế sự gỉ. Đây là một trong những biện pháp chống ăn mòn kim loại.

21.6. Vỏ đồ hộp đựng các thức ăn có vị mặn (thịt hộp, cá hộp...) hoặc vị chua (dứa, vải...), không bị gỉ vì vỏ đồ hộp làm bằng sắt tráng thiếc nên không cho muối (vị mặn) hoặc axit (vị chua) tác dụng.

21.7. Đáp án D.

21.8. Đáp án D.

Zn là kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn Fe nên Zn bị ăn mòn, bảo vệ được vỏ tàu.

Bài 22

Luyện tập chương 2 : Kim loại

22.1. • Những tính chất hoá học giống nhau : Nhôm, sắt có những tính chất hoá học của kim loại, như :

– Tác dụng với phi kim tạo oxit hoặc muối.

– Tác dụng với axit (HCl, H_2SO_4 loãng) giải phóng khí hiđro ; Nhưng không tác dụng với H_2SO_4 đặc, nguội và HNO_3 đặc, nguội.

– Tác dụng với dung dịch của một số muối.

(Các phương trình hoá học học sinh tự viết.)

• Những tính chất hoá học khác nhau :

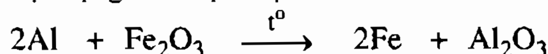
– Al tan trong dung dịch kiềm, Fe không tan trong dung dịch kiềm.



$$2Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$$

– Al tác dụng với các chất tạo hợp chất trong đó Al có hoá trị duy nhất là III, Fe tác dụng với các chất tạo hợp chất trong đó Fe có hoá trị II, hoá trị III. (Các phương trình hoá học học sinh tự viết).

– Al là kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn Fe :



$$2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 2Fe + Al_2O_3$$

22.2. Cho một lượng bột Al dư vào dung dịch 2 muối, chỉ có Al tác dụng với dung dịch muối $FeSO_4$: $2Al + 3FeSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Fe$.

Tách kết tủa thu được dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.

22.3.

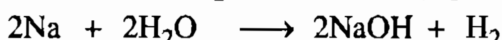
	Natri	Đồng	Sắt	Nhôm	Bạc
a) Không tác dụng với dung dịch axit HCl		×			×
b) Tác dụng với dung dịch axit và dung dịch bazơ				×	
c) Đẩy được đồng ra khỏi dung dịch muối			×	×	
d) Tác dụng mãnh liệt với nước	×				

22.4. Đáp án A.

22.5. a) Sắp xếp theo thứ tự hoạt động hoá học tăng dần : Ag, Cu, Al, Na.

b) Phương trình hoá học chứng minh.

– Na tác dụng mãnh liệt với H_2O còn Al tác dụng chậm :

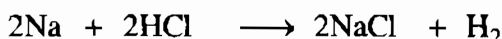


$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

– Kim loại Al và Na tác dụng với dung dịch HCl, còn Ag, Cu không tác dụng :



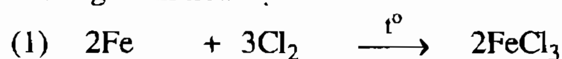
$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$



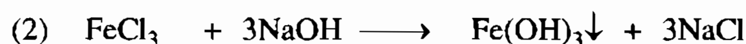
$$2Na + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2$$

– Khi cho các kim loại Cu, Ag tác dụng với oxi chỉ có Cu tác dụng, còn Ag không tác dụng : $2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$.

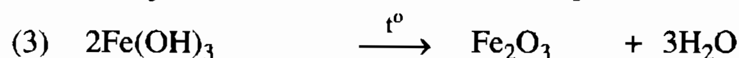
22.6. Phương trình hoá học :



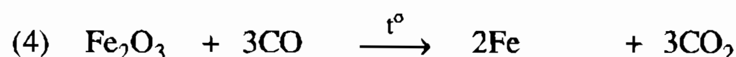
(1) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$



(2) $FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$



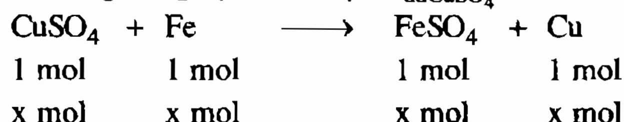
(3) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3H_2O$



(4) $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$

22.7. a) Phương trình hoá học : $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

b) Khối lượng dung dịch $CuSO_4$: $m_{ddCuSO_4} = 1,12 \times 50 = 56$ (gam).



$$CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

1 mol	1 mol	1 mol	1 mol
x mol	x mol	x mol	x mol

$64x - 56x = 5,16 - 5 = 0,16$ (gam) $\Rightarrow$ $x = 0,02$ mol.

m_{CuSO_4} tham gia phản ứng $= 0,02 \times 160 = 3,2$ (gam) ;

100 gam dung dịch $CuSO_4$ có 15 gam $CuSO_4$ nguyên chất.

56 gam dung dịch $CuSO_4$ có x gam $CuSO_4$ nguyên chất.

$x = \dfrac{56 \times 15}{100} = 8,4$ (gam) ; $m_{CuSO_4 \text{ còn lại}} = 8,4 - 3,2 = 5,2$ (gam).

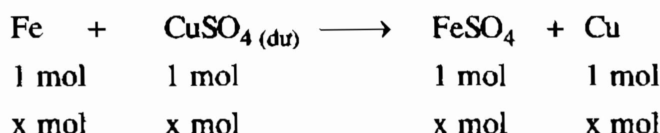
$m_{FeSO_4} = 0,02 \times 152 = 3,04$ (gam).

$m_{dd \text{ sau phản ứng}} = 56 - 0,16 = 55,84$ (gam).

$$C\%_{CuSO_4} = \frac{5,2}{55,84} \times 100\% = 9,31\% ;$$

$$C\%_{FeSO_4} = \frac{3,04}{55,84} \times 100\% = 5,44\%.$$

22.8. Đáp án C



$$Fe + CuSO_{4\,(dư)} \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

1 mol	1 mol	1 mol	1 mol
x mol	x mol	x mol	x mol

Khối lượng Fe phản ứng (cũng là khối lượng sắt trong hỗn hợp đầu) là 56x.

Khối lượng Cu sinh ra 64x.

$CuSO_4$ dư nên chất rắn sau phản ứng là đồng :

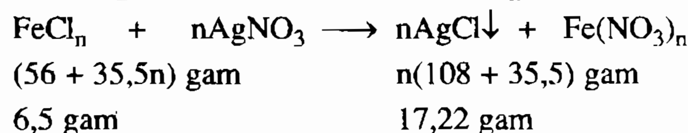
$10 - 56x + 64x = 11 \longrightarrow x = \frac{1}{8}$ (mol).

m_{Fe} trong hỗn hợp đầu là $56 \times \frac{1}{8} = 7$ (gam).

$\%m_{Fe} = \frac{7 \times 100\%}{10} = 70\%$; $\%m_{Cu} = 100\% - 70\% = 30\%$.

22.9. Đáp án B.

Đặt công thức muối sắt clorua là $FeCl_n$



$$FeCl_n + nAgNO_3 \longrightarrow nAgCl\downarrow + Fe(NO_3)_n$$

(56 + 35,5n) gam	n(108 + 35,5) gam
6,5 gam	17,22 gam

Ta có phương trình : $6,5 \times n(108 + 35,5) = 17,22 \times (56 + 35,5n)$.

$n = 3 \longrightarrow FeCl_3$.

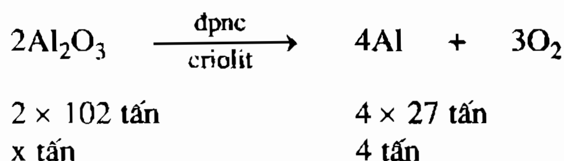
22.10. *Hướng dẫn :* Thực tế do một số nguyên nhân, chất tham gia phản ứng không tác dụng hết, nghĩa là hiệu suất dưới 100%. Người ta có thể tính hiệu suất phản ứng như sau :

1. Dựa vào một trong các chất tham gia phản ứng, công thức tính :

$$H\% = \frac{\text{Lượng thực tế đã phản ứng}}{\text{Lượng tổng số đã lấy}} \times 100\%$$

2. Dựa vào một trong các chất tạo thành, công thức tính :

$$H\% = \frac{\text{Lượng thực tế thu được}}{\text{Lượng thu theo lí thuyết (theo phương trình hoá học)}} \times 100\%$$



$$2Al_2O_3 \xrightarrow[\text{criolit}]{\text{đpnc}} 4Al + 3O_2$$

2 × 102 tấn	4 × 27 tấn
x tấn	4 tấn

$$x = \frac{204 \times 4}{108} = 7,55 \text{ (tấn)}.$$

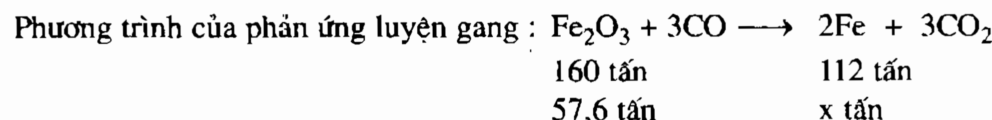
Hiệu suất phản ứng là 90%, có nghĩa là 7,55 tấn Al_2O_3 chỉ chiếm 90% khối lượng phải dùng.

Khối lượng oxit phải dùng : $\frac{7,55 \times 100}{90} = 8,39$ (tấn).

Khối lượng quặng boxit : $\frac{8,39 \times 100}{40} = 20,972$ (tấn).

22.11. Khối lượng Fe_2O_3 trong quặng : $\frac{200 \times 30}{100} = 60$ (tấn).

Khối lượng Fe_2O_3 tham gia phản ứng : $\frac{60 \times 96}{100} = 57,6$ (tấn).



Phương trình của phản ứng luyện gang : $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

160 tấn | 112 tấn

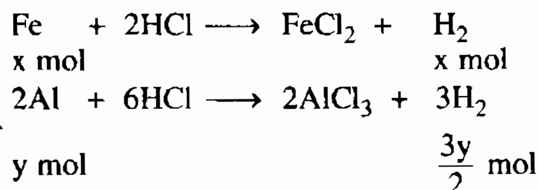
57,6 tấn | x tấn

$$x = \frac{57,6 \times 112}{160} = 40,32 \text{ (tấn)}.$$

Lượng sắt này hoà tan một số phụ gia (C, Si, P, S...) tạo ra gang. Khối lượng sắt chiếm 95% gang. Vậy khối lượng gang là :

$$\frac{40,32 \times 100}{95} = 42,442 \text{ (tấn)}.$$

22.12. a) Khi hoà tan hợp kim gồm 3 kim loại Fe, Cu và Al trong dung dịch HCl dư thì Cu không tác dụng, khối lượng 1,86 gam là khối lượng Cu. Gọi số mol Fe là x mol, Al là y mol.



$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$

x mol | x mol

$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

y mol | $\frac{3y}{2}$ mol

b) Ta có các phương trình : $\begin{cases} 56x + 27y = 6 - 1,86 = 4,14 \\ x + \frac{3y}{2} = \frac{3,024}{22,4} = 0,135 \end{cases}$

Giải ra ta có : x = 0,045 ; y = 0,06.

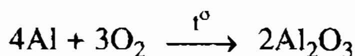
m_{Fe} = 0,045 × 56 = 2,52 (gam) ; m_{Al} = 0,06 × 27 = 1,62 (gam).

Từ đó ta tính được thành phần phần trăm khối lượng các kim loại.

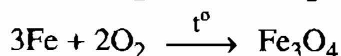
22.13. a) Phương trình hoá học của phản ứng :

Ag không tác dụng với oxi, không tác dụng với dung dịch HCl nên 2,7 gam chất rắn không tan là Ag.

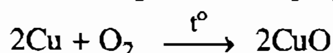
Hỗn hợp kim loại với oxi :



$$4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$$

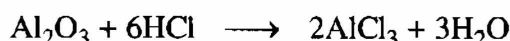


$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$$



$$2Cu + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CuO$$

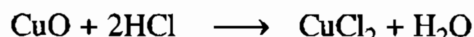
Hỗn hợp chất rắn Y với dung dịch HCl



$$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$$



$$Fe_3O_4 + 8HCl \longrightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$$



$$CuO + 2HCl \longrightarrow CuCl_2 + H_2O$$

b) So sánh các phản ứng của hỗn hợp X với oxi và hỗn hợp Y với dung dịch HCl, ta thấy :

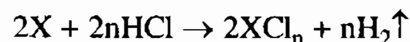
$$n_{HCl} = 2n_{O\ (trong\ oxit)}\ ;\ m_{O_2} = 8,7 - 6,7 = 2\ (gam)$$

$$n_{O\ (trong\ oxit)} = 0,125\ (mol) \rightarrow n_{HCl} = 0,25\ (mol)$$

$$V_{HCl} = \frac{0,25}{2} = 0,125\ (lít)$$

22.14. Thể tích dung dịch HCl dùng cho cả 2 phản ứng bằng nhau, nên có cùng số mol. Kí hiệu X, Y là khối lượng mol nguyên tử của 2 kim loại.

Phương trình hoá học của phản ứng :



$$2X + 2nHCl \rightarrow 2XCl_n + nH_2\uparrow$$

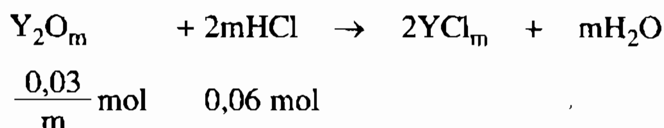
$$(mol)\ \frac{0,06}{n} \qquad 0,06 \qquad\qquad \frac{0,672}{22,4} = 0,03$$

Theo đề bài : $\frac{0,06}{n} \times X = 1,95 \rightarrow X = 32,5n$

Kẻ bảng, ta có :

n	1	2	3
X	32,5 (loại)	65 (nhận)	97,5 (loại)

Vậy X là Zn.



$$Y_2O_m + 2mHCl \rightarrow 2YCl_m + mH_2O$$

$$\frac{0,03}{m} \text{ mol} \quad 0,06 \text{ mol}$$

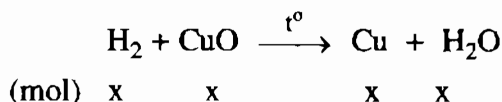
Theo đề bài : $\frac{0,03}{m}(2Y + 16m) = 1,6 \rightarrow Y = \frac{56}{3}.m$

Kẻ bảng, ta có :

m	1	2	3
Y	56/3 (loại)	112/3 (loại)	56

Vậy Y là Fe.

22.15. $n_{HCl} = \frac{360 \times 18,25}{100 \times 36,5} = 1,8$ (mol)



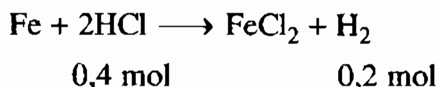
$$H_2 + CuO \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$$

(mol) x x x x

Theo đề bài : m_{CuO} (dư) + m_{Cu} = m_{CuO} (dư) + m_{CuO} (phản ứng) – 3,2

⇔ m_{Cu} = m_{CuO} (phản ứng) – 3,2 ⇔ 64x = 80x – 3,2

⇔ 16x = 3,2 → x = 0,2 (mol) ; m_{H_2} = 0,4 (gam)



$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$$

0,4 mol 0,2 mol

Số mol HCl tác dụng với Fe_3O_4, Fe_2O_3, FeO là : 1,8 – 0,4 = 1,4 (mol)

Phương trình hoá học của phản ứng :



$Fe_3O_4 + 8HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + FeCl_2 + 4H_2O$ (1)



$Fe_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$ (2)



$FeO + 2HCl \longrightarrow 2FeCl_2 + H_2O$ (3)

Qua các phản ứng (1), (2), (3) ta nhận thấy $n_{H_2O} = \frac{1}{2} n_{HCl}$ = 1,4 : 2 = 0,7 (mol)

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

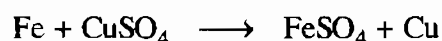
$$m_{hỗn\ hợp} + m_{HCl} = m_{muối} + m_{H_2O} + m_{H_2}\uparrow$$

$$57,6 + 1,8 \times 36,5 = m_{muối} + 0,7 \times 18 + 0,4$$

$$m_{muối} = 57,6 + 65,7 - 12,6 - 0,4 = 110,3 \text{ (gam)}$$

22.16. Số mol $CuSO_4 = \dfrac{160 \times 10}{100 \times 160} = 0,1$ (mol)

Phương trình hoá học của phản ứng :



$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

(mol) 0,1 0,1 0,1 0,1

Khối lượng Fe phản ứng : 0,1 . 56 = 5,6 (gam)

Khối lượng Cu sinh ra : $0,1 \times 64 = 6,4$ (gam)

Gọi x là khối lượng lá sắt ban đầu

Khối lượng lá sắt sau khi nhúng vào dung dịch $CuSO_4$ tăng lên là :

$$\frac{x.4}{100} = 0,04\ x \text{ (gam)}$$

Khối lượng lá sắt tăng lên = m_{Cu} sinh ra - m_{Fe} phản ứng

$$0,04x = 6,4 - 5,6 = 0,8$$

$$x = 20 \text{ (gam)}.$$

Chương 3.

PHI KIM.
SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

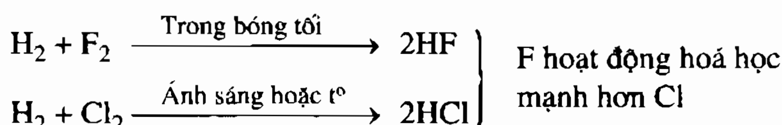
Bài 25

Tính chất của phi kim

25.1. Đáp án C.

25.2. Đáp án C.

25.3. a) Mức độ hoạt động hoá học mạnh, yếu của phi kim thường được xem xét qua khả năng phản ứng với hiđro hoặc với kim loại. Thí dụ :



$$H_2 + F_2 \xrightarrow{\text{Trong bóng tối}} 2HF$$

$$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{Ánh sáng hoặc } t^o} 2HCl$$

F hoạt động hoá học mạnh hơn Cl

b) Mức độ hoạt động hoá học giảm dần theo thứ tự sau : F > Cl > Br > I.

25.4. Công thức hoá học của hợp chất có dạng XH_3.

17,65% ứng với (3 × 1) đvC

$$\underbrace{(100 - 17{,}65)\%}_{82{,}35\%} \text{ ứng với } \frac{82{,}35 \times 3}{17{,}65} \approx 14 \text{ (đvC)}$$

Nguyên tử X có nguyên tử khối là 14, vậy nguyên tố X là nitơ (N).

25.5. Nguyên tố phi kim có thể kết hợp với oxi tạo thành oxit trung tính. Thí dụ : NO, CO.

25.6. Đáp án D.

Nguyên tử khối của R = $\frac{2(100 - 5{,}88)}{5{,}88} \approx 32$ (đvC).

Nguyên tố R là lưu huỳnh (S).

25.7*. Đáp án C.

Khối lượng mol phân tử của X : 1,0625 × 32 = 34 (gam).

$$n_{SO_2} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ (mol)}.$$

Trong 0,1 mol SO_2 có 0,1 mol nguyên tử S ứng với khối lượng :

$$m_S = 32 \times 0,1 = 3,2 \text{ (gam)}.$$

$n_{H_2O} = \frac{1,8}{18} = 0,1$ (mol), trong đó có 0,2 mol nguyên tử H ứng với khối lượng : 1 × 0,2 = 0,2 (gam).

$m_X = m_S + m_H = 3,4$ gam, như vậy chất X không có oxi.

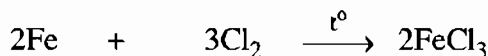
$$n_X = \frac{3,4}{34} = 0,1 \text{ (mol)}.$$

Do đó : 0,1 mol phân tử X có chứa 0,1 mol nguyên tử S và 0,2 mol nguyên tử H.

Vậy 1 mol phân tử X có chứa 1 mol nguyên tử S và 2 mol nguyên tử H. Công thức hoá học của hợp chất X là H_2S.

25.8*. Nói oxit axit là oxit phi kim, điều đó không hoàn toàn đúng vì đa số oxit axit là oxit phi kim (CO_2, SO_3, v.v...), nhưng có oxit phi kim là oxit trung tính (CO, NO...), ngược lại có oxit axit là oxit kim loại (thí dụ Mn_2O_7 có axit và muối tương ứng là $HMnO_4$, $KMnO_4$).

25.9*. Cl_2 có tính phi kim mạnh hơn S nên phản ứng dễ dàng với Fe và oxi hoá Fe lên hoá trị III, còn S tác dụng với Fe khi đốt nóng và oxi hoá Fe đến hoá trị II.

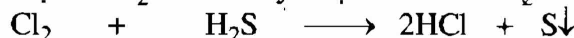


$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$$



$$Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$$

Có thể dự đoán được là Cl_2 có thể đẩy được S ra khỏi H_2S :



$$Cl_2 + H_2S \longrightarrow 2HCl + S\downarrow$$

Bài 26

Clo

26.1. Đáp án D.

26.2. Đáp án D.

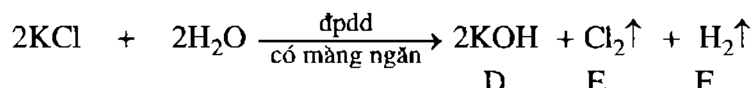
26.3. – Clo tác dụng với hầu hết các kim loại. Thí dụ : $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$.

– Clo tác dụng với hiđro (khi chiếu sáng hoặc đốt nóng) tạo thành hiđro clorua.

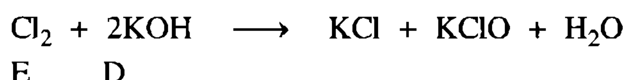
26.4.



$$\underset{}{2KClO_3} \xrightarrow{t^o} \underset{A}{2KCl} + \underset{B}{3O_2}$$



$$2KCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{đpdd}} \underset{D}{2KOH} + \underset{E}{Cl_2\uparrow} + \underset{F}{H_2\uparrow}$$



$$\underset{E}{Cl_2} + \underset{D}{2KOH} \longrightarrow KCl + KClO + H_2O$$

26.5. Giấy quỳ tím ẩm chuyển sang màu đỏ vì



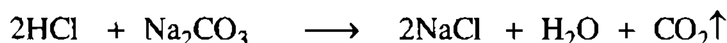
$$Cl_2 + H_2 \longrightarrow 2HCl$$

Khí HCl gặp nước thành dung dịch axit nên làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu đỏ.

26.6*.

	HCl	Na_2CO_3	H_2O	NaCl
HCl	–	↑	–	–
Na_2CO_3	↑	–	–	–
H_2O	–	–	–	–
NaCl	–	–	–	–

– Lấy mỗi dung dịch một ít, sau đó đổ vào nhau từng cặp một, cặp nào thấy bọt khí nổi lên thì cặp đó là HCl và Na_2CO_3, còn cặp kia là H_2O và NaCl.



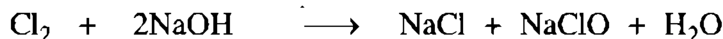
$$2HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

– Như vậy có hai nhóm : nhóm 1 gồm H_2O và dung dịch NaCl, nhóm 2 gồm dung dịch Na_2CO_3 và dung dịch HCl.

– Đun đến cạn 2 cốc nhóm 1 : cốc không có cặn là H_2O, cốc có cặn là muối NaCl.

– Đun đến cạn 2 cốc nhóm 2 : cốc không có cặn là HCl, cốc có cặn là muối Na_2CO_3.

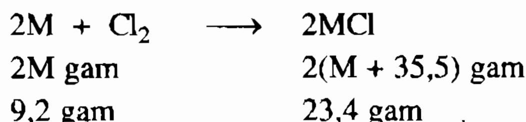
26.7. Đáp án B.



$$Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

26.8. – Gọi kí hiệu và nguyên tử khối của kim loại là M.

Phương trình hoá học :



$$2M + Cl_2 \longrightarrow 2MCl$$

2M gam — 2(M + 35,5) gam

9,2 gam — 23,4 gam

$9,2 \times 2(M + 35,5) = 2M \times 23,4$

$653,2 = 28,4M$

M = 23. Vậy kim loại M là kim loại natri (Na).

26.9. Phương trình hoá học : $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$

Theo định luật bảo toàn khối lượng :

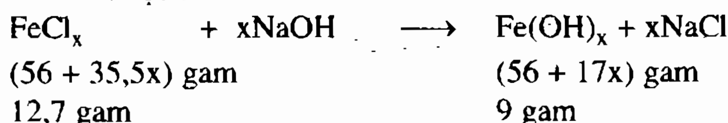
$$m_{Fe} + m_{Cl_2} = m_{FeCl_3}$$

$$m_{Cl_2} = m_{FeCl_3} - m_{Fe} = 16,25 - 5,6 = 10,65 \text{ (gam)}.$$

26.10. Đáp án B.

Gọi công thức của muối là $FeCl_x$ (x là hoá trị của kim loại Fe).

Phương trình hoá học :



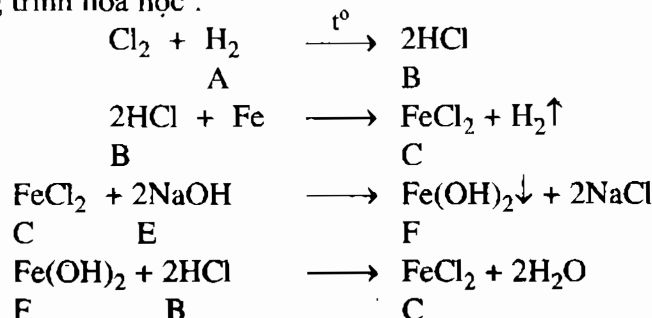
$$FeCl_x + xNaOH \longrightarrow Fe(OH)_x + xNaCl$$

(56 + 35,5x) gam — (56 + 17x) gam

12,7 gam — 9 gam

Ta có tỉ lệ : $\dfrac{56 + 35,5x}{12,7} = \dfrac{56 + 17x}{9} \Rightarrow x = 2 \longrightarrow$ công thức của muối là $FeCl_2$.

26.11. Phương trình hoá học :



$$\underset{}{Cl_2} + \underset{A}{H_2} \xrightarrow{t^o} \underset{B}{2HCl}$$

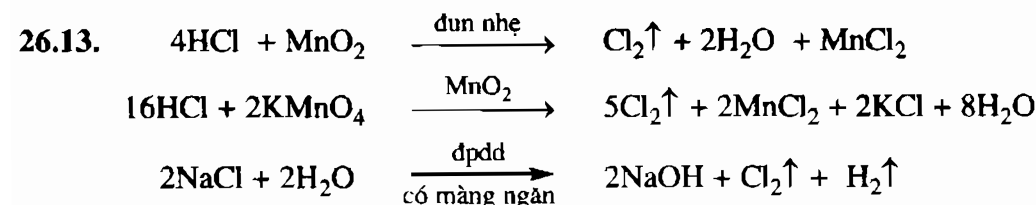
$$\underset{B}{2HCl} + Fe \longrightarrow \underset{C}{FeCl_2} + H_2\uparrow$$

$$\underset{C}{FeCl_2} + \underset{E}{2NaOH} \longrightarrow \underset{F}{Fe(OH)_2}\downarrow + 2NaCl$$

$$\underset{F}{Fe(OH)_2} + \underset{B}{2HCl} \longrightarrow \underset{C}{FeCl_2} + 2H_2O$$

26.12. Qua hình vẽ ta nhận thấy khi có ánh sáng (băng Mg cháy), Cl_2 phản ứng rất mạnh với H_2 nên nắp bình bị bật ra.

26.13.

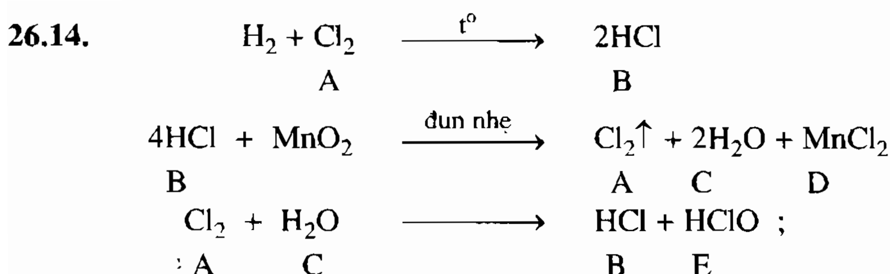


$$4HCl + MnO_2 \xrightarrow{\text{đun nhẹ}} Cl_2\uparrow + 2H_2O + MnCl_2$$

$$16HCl + 2KMnO_4 \xrightarrow{MnO_2} 5Cl_2\uparrow + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

$$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{đpdd}} 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$$

26.14.

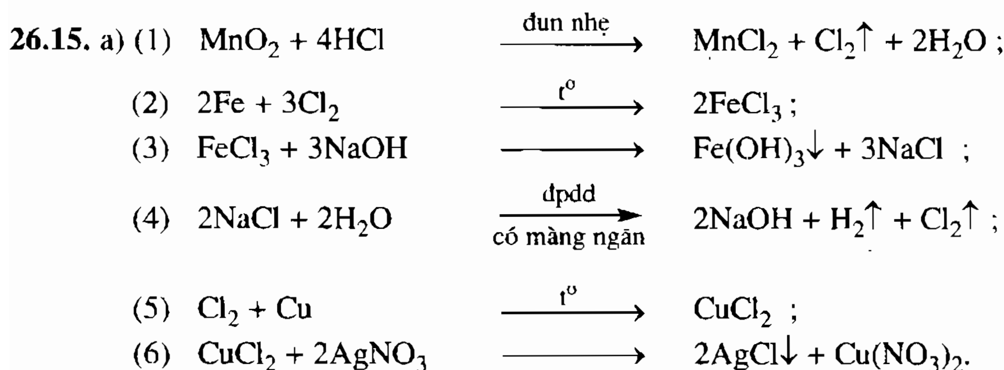


$$\underset{A}{H_2 + Cl_2} \xrightarrow{t^o} \underset{B}{2HCl}$$

$$\underset{B}{4HCl} + MnO_2 \xrightarrow{\text{đun nhẹ}} \underset{A}{Cl_2}\uparrow + \underset{C}{2H_2O} + \underset{D}{MnCl_2}$$

$$\underset{A}{Cl_2} + \underset{C}{H_2O} \longrightarrow \underset{B}{HCl} + \underset{E}{HClO} \;;$$

26.15. a)



(1) $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\text{đun nhẹ}} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$;

(2) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$;

(3) $FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$;

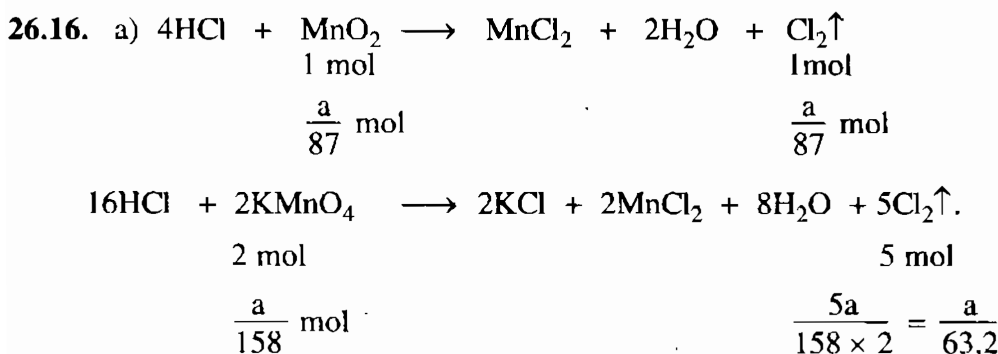
(4) $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{đpdd}} 2NaOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow$;

(5) $Cl_2 + Cu \xrightarrow{t^o} CuCl_2$;

(6) $CuCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow 2AgCl\downarrow + Cu(NO_3)_2$.

b) Dẫn khí H_2 dư vào hỗn hợp, rồi đưa ra ánh sáng, sau một thời gian cho hỗn hợp khí qua nước, ta được dung dịch HCl (N_2 không tác dụng với H_2 ở điều kiện thường). Cho dung dịch HCl tác dụng với MnO_2 thu được khí Cl_2.

26.16. a)



$$4HCl + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$$

MnO_2: 1 mol; Cl_2: 1 mol

MnO_2: $\frac{a}{87}$ mol; Cl_2: $\frac{a}{87}$ mol

$$16HCl + 2KMnO_4 \longrightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 8H_2O + 5Cl_2\uparrow.$$

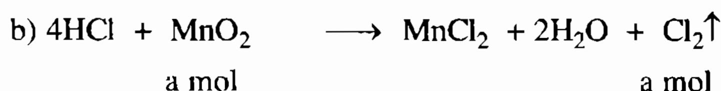
$KMnO_4$: 2 mol; Cl_2: 5 mol

$KMnO_4$: $\frac{a}{158}$ mol; Cl_2: $\frac{5a}{158 \times 2} = \frac{a}{63,2}$

$$\frac{a}{63,2} > \frac{a}{87}$$

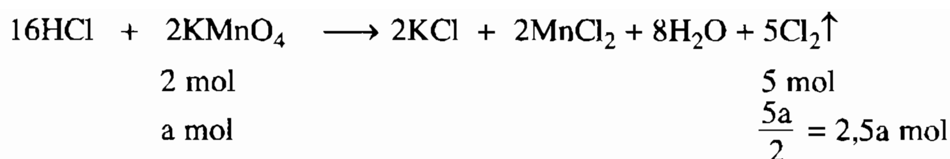
Chọn $KMnO_4$ điều chế được nhiều clo hơn.

b)



$$4HCl + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$$

MnO_2: a mol; Cl_2: a mol



$16HCl + 2KMnO_4 \longrightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 8H_2O + 5Cl_2\uparrow$

2 mol ... 5 mol

a mol ... $\frac{5a}{2} = 2{,}5a$ mol

Như vậy, dùng $KMnO_4$ điều chế được nhiều Cl_2 hơn.

Bài 27

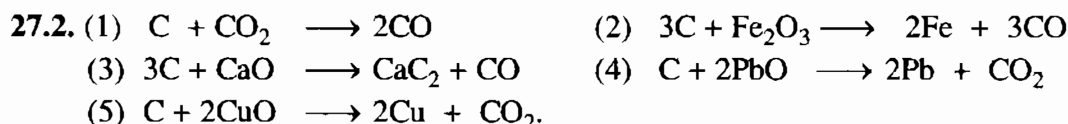
Cacbon

27.1. – Dựa vào khả năng hấp phụ của than để hấp phụ các chất độc (dùng trong mặt nạ phòng độc), loại chất bẩn trong lọc đường, lọc dầu thực vật, làm xúc tác cho phản ứng giữa các chất khí.

– Phản ứng của than với oxi toả nhiều nhiệt cho nên từ lâu than được dùng làm chất đốt, làm nguyên liệu trong quá trình luyện quặng thành gang.

– Cacbon dùng làm chất khử : $3C + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3CO + 2Fe$

Nhiệt độ càng cao, tính khử của cacbon càng mạnh. Người ta dùng cacbon để điều chế một số kim loại từ oxit của chúng.



27.2. (1) $C + CO_2 \longrightarrow 2CO$ (2) $3C + Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + 3CO$

(3) $3C + CaO \longrightarrow CaC_2 + CO$ (4) $C + 2PbO \longrightarrow 2Pb + CO_2$

(5) $C + 2CuO \longrightarrow 2Cu + CO_2$.

Trong các phản ứng trên C là chất khử.

27.3. Khối lượng cacbon trong 1 tấn than : $\frac{1000 \times 90}{100} = 900$ (kg).

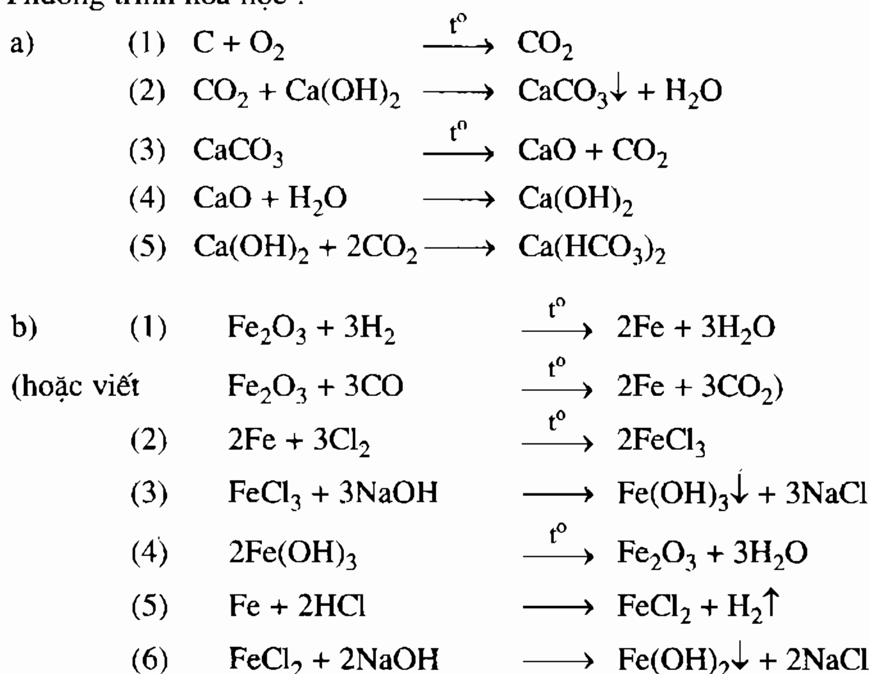
$2C + O_2 \longrightarrow 2CO$

2×12 kg ... $2 \times 22{,}4\ m^3$

900 kg ... $x\ m^3$

$$x = \frac{900 \times 2 \times 22{,}4}{2 \times 12} = 1680\ (m^3).$$

Thực tế, thể tích khí CO thu được là : $1680 \times \frac{85}{100} = 1428\ (m^3)$.



27.4. Phương trình hoá học :

a) (1) $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$

(2) $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

(3) $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$

(4) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

(5) $Ca(OH)_2 + 2CO_2 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$

b) (1) $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$

(hoặc viết $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$)

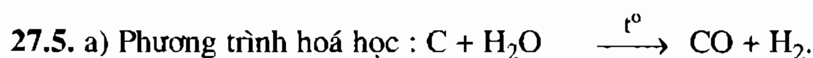
(2) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$

(3) $FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$

(4) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3H_2O$

(5) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$

(6) $FeCl_2 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$

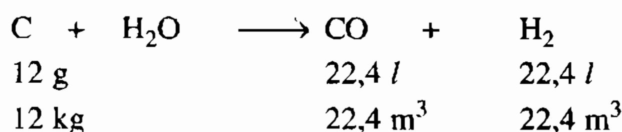


27.5. a) Phương trình hoá học : $C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$.

b) Thể tích hỗn hợp khí thu được.

Trong 1000 kg than có : $\dfrac{1000 \times 92}{100} = 920$ (kg) cacbon.

$C + H_2O \longrightarrow CO + H_2$



12 g — 22,4 l — 22,4 l

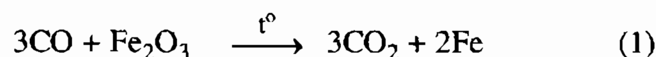
12 kg — 22,4 m^3 — 22,4 m^3

44,8 m^3 hỗn hợp khí

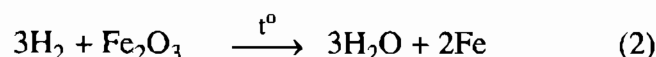
920 kg $\dfrac{44{,}8 \times 920}{12} = 3434{,}7$ (m^3) hỗn hợp khí

Thể tích hỗn hợp khí thực tế thu được : $\dfrac{3434{,}7 \times 85}{100} = 2919{,}5$ (m^3).

27.6. a) Phương trình hoá học :



$3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3CO_2 + 2Fe$ (1)



$3H_2 + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3H_2O + 2Fe$ (2)

b) Tổng hợp (1) và (2) ta có :

Cứ $3 \times 22,4$ m^3 hỗn hợp khí CO và H_2 qua Fe_2O_3 thì thu được 2×56 kg Fe.

268,8 m^3 hỗn hợp khí CO và H_2 qua Fe_2O_3 thì thu được x kg Fe.

$$x = \frac{268,8 \times 2 \times 56}{3 \times 22,4} = 448 \text{ (kg) Fe.}$$

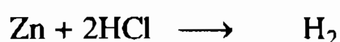
27.7. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$2ZnO + C \xrightarrow{t^o} 2Zn + CO \quad (1)$$



$$2CuO + C \xrightarrow{t^o} 2Cu + CO_2 \quad (2)$$



$$Zn + 2HCl \longrightarrow H_2$$

$$0,1 \text{ mol} \qquad \frac{2,24}{22,4} = \leftarrow = 0,1 \text{ mol}$$

Theo đề bài, ZnO và CuO có tỉ lệ số mol là 1:1 nên Zn và Cu cũng có tỉ lệ số mol là 1:1 ; $n_{Cu} = n_{Zn} = 0,1$ (mol).

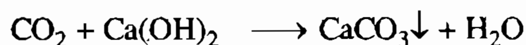
$m_{ZnO} = 8,1$ (gam) ; $m_{CuO} = 8$ (gam). Theo phương trình (1) và (2) biết số mol Cu và Zn ta tính được $m_C = 1,2$ (gam).

Bài 28

Các oxit của cacbon

28.1. – Bình nào có khí màu vàng lục là khí Cl_2.

– Lần lượt cho 3 khí còn lại lội qua dd $Ca(OH)_2$ dư, khí nào cho kết tủa trắng là CO_2.



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

– Trong 2 khí còn lại, khí nào làm bùng cháy tàn đóm đỏ là oxi, khí còn lại là H_2.

28.2. Giống nhau : CO và CO_2 là oxit.

Khác nhau : CO_2 là oxit axit : $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$.

CO là oxit trung tính.

CO_2 là chất oxi hoá : $C + CO_2 \longrightarrow 2CO$.

CO là chất khử : $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$.

28.3. Khí CO_2 tan một phần vào nước tạo thành dung dịch H_2CO_3 làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Khi đun nóng nhẹ, độ tan của CO_2 trong nước giảm, CO_2 bay ra khỏi dung dịch, giấy quỳ trở lại màu tím ban đầu.

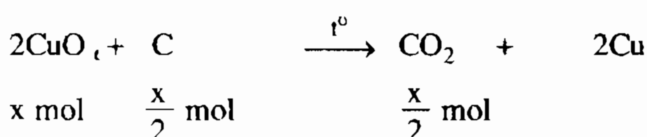
28.4. a) Khí có thể gây nổ khi đốt cháy với oxi là khí H_2.

b) Khí có tính chất tẩy màu khi ẩm là khí Cl_2.

c) Khí làm đổi màu dung dịch quỳ tím là khí cacbon đioxit.

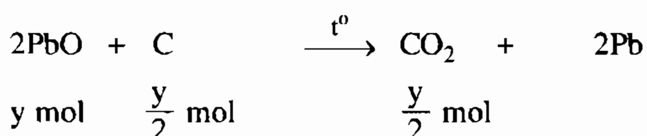
d) Khí làm bùng cháy tàn đóm đỏ là khí oxi.

28.5. a) Phương trình hoá học :



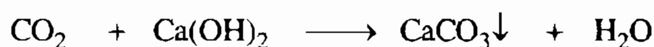
$$2CuO + C \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2Cu$$

x mol $\quad \frac{x}{2}$ mol $\quad \quad \frac{x}{2}$ mol



$$2PbO + C \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2Pb$$

y mol $\quad \frac{y}{2}$ mol $\quad \quad \frac{y}{2}$ mol



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

0,075 mol $\quad \quad \frac{7,50}{100} = 0,075$ (mol)

b) Ta có các phương trình : $80x + 223y = 19,15$ (I)

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 0,075 \quad \text{(II)}$$

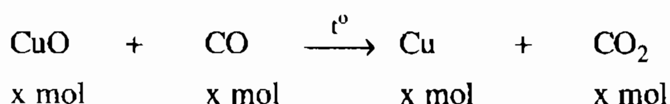
Giải phương trình (I) và (II), ta được : x = 0,1 ; y = 0,05.

$m_{CuO} = 8$ gam và $m_{PbO} = 11,15$ gam.

Vậy CuO chiếm $\frac{8}{19,15} \times 100\% = 41\%$ khối lượng hỗn hợp đầu, còn PbO chiếm : 59%.

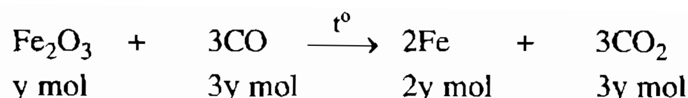
c) $m_{C\ \text{cần dùng}} = 0,9$ gam.

28.6. Số mol CO = $\frac{7,84}{22,4} = 0,35$ (mol).



$$CuO + CO \xrightarrow{t^o} Cu + CO_2$$

x mol $\quad$ x mol $\quad$ x mol $\quad$ x mol



$$\underset{y\ mol}{Fe_2O_3} + \underset{3y\ mol}{3CO} \xrightarrow{t^o} \underset{2y\ mol}{2Fe} + \underset{3y\ mol}{3CO_2}$$

Ta có các phương trình :

$$\begin{matrix} x + 3y = 0,35 & (I) \\ 80x + 160y = 20 & (II) \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$\%m_{CuO} = \frac{80 \times 0,05 \times 100\%}{20} = 20\% \ ; \ \%m_{Fe_2O_3} = 100\% - 20\% = 80\%.$$

28.7. Đáp án D.

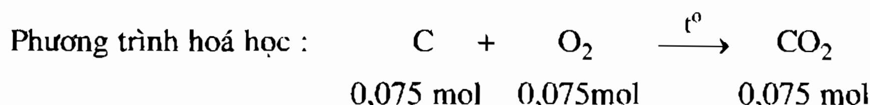
28.8. Đáp án B.

28.9. Đáp án D.

28.10. Đáp án D.

28.11. Đáp án B.

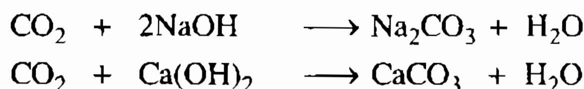
$$n_C = \frac{1,2}{12} = 0,1\ (mol)\ ; \qquad n_{O_2} = \frac{1,68}{22,4} = 0,075\ (mol).$$



Phương trình hoá học : $\underset{0,075\ mol}{C} + \underset{0,075mol}{O_2} \xrightarrow{t^o} \underset{0,075\ mol}{CO_2}$

Số mol C dư nên tính số mol CO_2 theo O_2. Theo phương trình hoá học trên, số mol CO_2 là 0,075 $\longrightarrow$ V_{CO_2} = 1,68 lít.

28.12. – Dẫn hỗn hợp khí CO và CO_2 đi qua dung dịch NaOH hoặc $Ca(OH)_2$. Khí ra khỏi dung dịch kiềm là khí CO vì khí CO_2 đã tác dụng với dung dịch NaOH hoặc $Ca(OH)_2$.



$$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$
$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

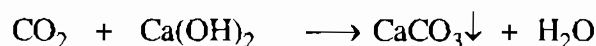
– Hoặc dẫn hỗn hợp khí qua canxi oxit (CaO), khí đi ra là khí CO.

28.13. Phương trình hoá học :



$$2CuO + C \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2Cu.$$

Phản ứng này là phản ứng oxi hoá – khử.



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

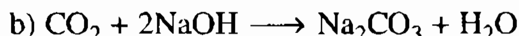
Bài 29

Axit cacbonic và muối cacbonat

29.1. Đáp án B.

29.2. Dẫn CO_2 vào dung dịch NaOH có 3 trường hợp xảy ra :


a) $CO_2 + NaOH \longrightarrow NaHCO_3$


b) $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

c) Cả hai phản ứng trên. Sản phẩm phản ứng là hỗn hợp $NaHCO_3$ và Na_2CO_3.

29.3. a) Các chất $NaHCO_3$, $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl.

b) Các chất $CaCl_2$, $Ca(OH)_2$ tác dụng với dung dịch Na_2CO_3.

c) Chất $NaHCO_3$ tác dụng với dung dịch NaOH.

(Học sinh tự viết các phương trình hoá học.)

29.4. Cân lấy một lượng hỗn hợp, thí dụ 10 gam đem ngâm trong dung dịch HCl dư, khuấy nhẹ. Nếu không còn khí thoát ra, nghĩa là lượng $CaCO_3$ đã tham gia hết, còn lại chất rắn là $CaSO_4$. Lọc lấy chất rắn, rửa sạch. Nung chất rắn trong chén sứ, để nguội và cân. Đó là khối lượng $CaSO_4$ khan. Từ đó ta tính được tỉ lệ phần trăm các chất trong hỗn hợp ban đầu.

29.5. Viết các phương trình hoá học thực hiện những chuyển đổi :

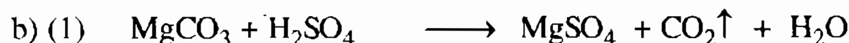

a) (1) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$;

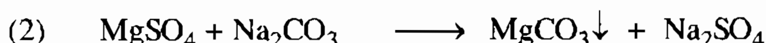

(2) $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$;


(3) $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2\uparrow$;

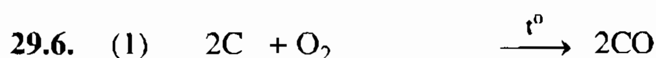

(4) $CO_2 + NaOH \longrightarrow NaHCO_3$.


(5) $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$


b) (1) $MgCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$


(2) $MgSO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow MgCO_3\downarrow + Na_2SO_4$


(3) $MgCO_3 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

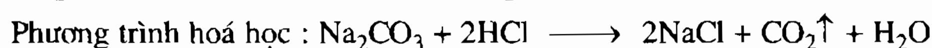

29.6. (1) $2C + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$


(2) $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$;

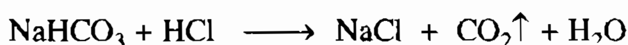

(3) $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$.

29.7. Đáp án A.

$n_{Na_2CO_3}$: x ; n_{NaHCO_3} : y ; n_{CO_2} = 0,2 (mol).


Phương trình hoá học : $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

x mol x mol

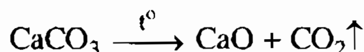

$NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

y mol y mol

$$\begin{cases} x + y = 0,2 \\ 106x + 84y = 19 \end{cases} \Rightarrow x = y = 0,1$$

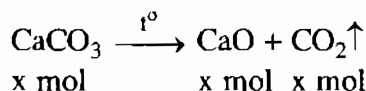
$m_{Na_2CO_3}$ = 0,1 × 106 = 10,6 (gam) ; n_{NaHCO_3} = 0,1 × 84 = 8,4 (gam).

29.8. Đáp án C.

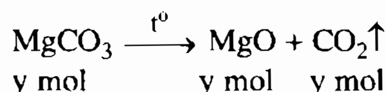

$$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2\uparrow$$

$m_{CaO} = \dfrac{56}{100} \times 150 = 84$ (kg) ; $H\% = \dfrac{67,2}{84} \times 100\% = 80\%$.

29.9. Phương trình hoá học của phản ứng :


$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2\uparrow$

x mol x mol x mol


$MgCO_3 \xrightarrow{t^o} MgO + CO_2\uparrow$

y mol y mol y mol

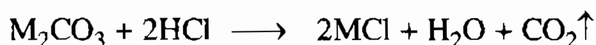
Theo phương trình hoá học trên và dữ kiện đề bài, ta có :

$$\begin{cases} 56x + 40y = 2,72 \\ x + y = \dfrac{1344}{22400} = 0,06 \end{cases}$$

Giải ra, ta có x = 0,02 (mol) ; y = 0,04 (mol)

$m = m_{CaCO_3} + m_{MgCO_3}$ = (0,02 × 100) + (0,04 × 84) = 5,36 (gam).

29.10. Gọi M là kí hiệu nguyên tử khối của kim loại hoá trị I. Công thức muối là M_2CO_3. Phương trình hoá học của phản ứng :


$M_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2MCl + H_2O + CO_2\uparrow$

(2M + 60) gam 22400 ml

1,06 gam 224 ml

Theo phương trình hoá học trên, ta có :

$$\frac{2M + 60}{1{,}06} = \frac{22400}{224} \rightarrow M = 23.$$ Đó là muối Na_2CO_3.

Bài 30

Silic. Công nghiệp silicat

30.1. Những cặp chất có thể tác dụng với nhau :



b) $SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$



c) $SiO_2 + CaO \longrightarrow CaSiO_3$

30.2. Đặt công thức hoá học của loại thuỷ tinh này là :

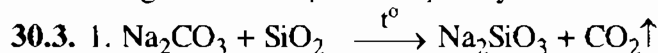
$xNa_2O.yCaO.zSiO_2$; $M_{Na_2O} = 62$ gam ; $M_{CaO} = 56$ gam ; $M_{SiO_2} = 60$ gam.

Với những điều kiện như sau : x, y, z là những số nguyên, dương ;

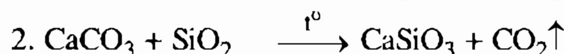
Tỉ lệ x : y : z là những số nguyên đơn giản nhất. Theo đầu bài ta có tỉ lệ :

$$x : y : z = \frac{13}{62} : \frac{12}{56} : \frac{75}{60} = 0{,}21 : 0{,}21 : 1{,}25 = 1 : 1 : 6.$$

Công thức hoá học của loại thuỷ tinh trên là : $Na_2O.CaO.6SiO_2$.

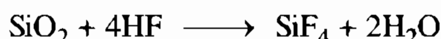


30.3. 1. $Na_2CO_3 + SiO_2 \xrightarrow{t^o} Na_2SiO_3 + CO_2\uparrow$



2. $CaCO_3 + SiO_2 \xrightarrow{t^o} CaSiO_3 + CO_2\uparrow$

30.4. Dung dịch HF không thể chứa trong bình thuỷ tinh vì HF tác dụng với SiO_2 trong thuỷ tinh :



$$SiO_2 + 4HF \longrightarrow SiF_4 + 2H_2O$$

Bài 31

Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

31.1. a) Công thức hoá học của các oxit : Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7.

Công thức hoá học của hợp chất khí với hiđro : SiH_4, PH_3, H_2S, HCl.

b) Nguyên tố có tính kim loại mạnh nhất là natri (Na). Nguyên tố có tính phi kim mạnh nhất là clo (Cl).

31.2. a) Hiđro clorua, natri clorua, clo.

b) Clo.

c) Hiđro clorua, khí cacbonic.

d) Natri clorua.

e) Clo.

g) Natri clorua.

h) Iot.

i) Clo.

31.3. a) Tính chất hoá học :

Magie là kim loại mạnh : tác dụng được với phi kim, dung dịch axit, dung dịch muối.

b) So sánh tính chất hoá học của Mg với các nguyên tố khác.

– Mg là nguyên tố kim loại hoạt động hoá học yếu hơn Na nhưng mạnh hơn Al.

– Mg là nguyên tố kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn Be nhưng yếu hơn Ca.

31.4. a) Photpho (đỏ) là phi kim hoạt động hoá học tương đối yếu, đốt P với oxi mới tạo ra P_2O_5.

b) – P là nguyên tố có tính phi kim mạnh hơn Si nhưng yếu hơn S.

– P là nguyên tố có tính phi kim yếu hơn nitơ nhưng mạnh hơn As.

31.5. a) Nguyên tố R tạo thành hợp chất khí với hiđro có công thức là RH_4 sẽ tạo thành hợp chất oxit cao nhất là RO_2 có phần trăm khối lượng của nguyên tố R :

$$100\% - 72,73\% = 27,27\%$$

72,73% phân tử khối của RO_2 ứng với $16 \times 2 = 32$ (đvC).

27,27% phân tử khối của RO_2 ứng với nguyên tử khối của nguyên tố R là :

$$\frac{32 \times 27,27}{72,73} = 12 \text{ (đvC)} \Rightarrow \text{R là cacbon (C).}$$

b) Công thức hoá học các hợp chất với oxi và hiđro là CO_2 và CH_4.

c) Số thứ tự : 6, chu kì 2, nhóm IV.

31.6. a) Trong phân tử có 3 nguyên tử oxi, khối lượng là :

$m_O = 16 \times 3 = 48$ (đvC). Ta có 48 đvC ứng với 60% phân tử khối của oxit.

Như vậy 40% phân tử khối ứng với nguyên tử khối của nguyên tố R.

Nguyên tử khối của R = $\frac{48 \times 40}{60}$ = 32 (đvC) $\Rightarrow$ Nguyên tố R là lưu huỳnh (S).

$\longrightarrow$ Công thức oxit : SO_3.

b) Lưu huỳnh là nguyên tố phi kim hoạt động hoá học mạnh hơn photpho nhưng yếu hơn clo.

31.7. a) Trong cùng chu kì, đi từ trái qua phải tính phi kim tăng dần :



$$Si < P < S < Cl$$

b) Trong cùng chu kì, đi từ trái qua phải tính kim loại giảm dần :

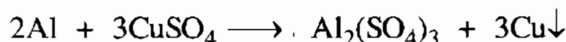


$$Na > Mg > Al$$

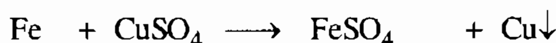
Bài 32

Luyện tập chương 3 : Phi kim. Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

32.1. – Kim loại Cu thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch $CuSO_4$ dư :

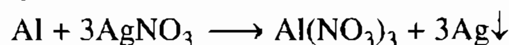


$$2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu\downarrow$$

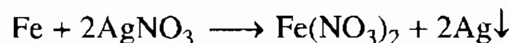


$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$$

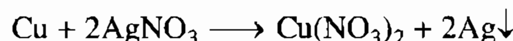
– Kim loại Ag thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch $AgNO_3$ dư :



$$Al + 3AgNO_3 \longrightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag\downarrow$$

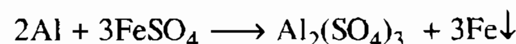


$$Fe + 2AgNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$



$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

– Kim loại Fe và Cu thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch $FeSO_4$ dư :



$$2Al + 3FeSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Fe\downarrow$$

32.2. Khí clo phản ứng trực tiếp với hầu hết các kim loại, phản ứng xảy ra nhanh và toả nhiệt.

Thí dụ : – Natri kim loại nóng chảy cháy trong khí clo với ngọn lửa sáng chói và ở thành bình xuất hiện lớp natri clorua màu trắng.

– Đồng, sắt, thiếc và nhiều kim loại khác cháy trong clo cho muối clorua tương ứng.

32.3. A : Khí H_2 ; C : Khí O_2 ;

B : Khí CO ; D : Khí CO_2.

32.4. Những cặp nguyên tố dễ kết hợp với nhau để tạo thành hợp chất ổn định :

b) H, S cho hợp chất H_2S ; c) Br, Be cho hợp chất $BeBr_2$;

d) O, Na cho hợp chất Na_2O.

32.5. – Kim loại nào tan trong dung dịch NaOH đặc tạo bọt khí bay ra là Al.

– Ba kim loại còn lại, kim loại nào tan trong dung dịch HCl và tạo bọt khí bay lên là Fe.

– Hai kim loại còn lại, kim loại nào đẩy được bạc ra khỏi dung dịch $AgNO_3$ là Cu.

– Kim loại còn lại là Ag (không phản ứng với dung dịch $AgNO_3$).

(Học sinh tự viết các phương trình hoá học.)

32.6. – Lần lượt cho 3 chất vào 3 ống nghiệm đựng dung dịch HCl, nếu chất nào tan và có khí bay ra là Na_2CO_3, $BaCO_3$ và chất nào tan mà không có khí bay ra là NaCl.



$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O \quad (1)$$



$$BaCO_3 + 2HCl \longrightarrow BaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O \quad (2)$$

– Sau đó hoà tan một ít Na_2CO_3 và $BaCO_3$ vào nước. Chất nào tan trong nước là Na_2CO_3.

Chất không tan trong nước là $BaCO_3$.

32.7. a) X là : dd HCl

Y là : MnO_2, $KMnO_4$

b) Phương trình hoá học của phản ứng điều chế clo (học sinh tự viết).

32.8. Đáp án B.

32.9. $n_{HCl} = 0{,}4$ mol.

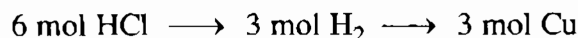


$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow \qquad (1)$$



$$H_2 + CuO \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O \qquad (2)$$

Theo (1) và (2) ta có sơ đồ chuyển hoá :



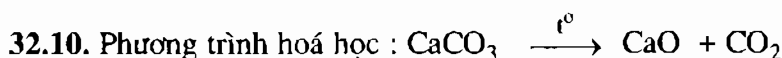
6 mol HCl $\longrightarrow$ 3 mol H_2 $\longrightarrow$ 3 mol Cu



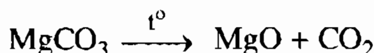
0,4 mol HCl x mol Cu

$$x = \frac{0{,}4 \times 3}{6} = 0{,}2 \text{ (mol)} \longrightarrow m_{Cu} = 0{,}2 \times 64 = 12{,}8 \text{ (gam)}.$$

$$H\% = \frac{11{,}52}{12{,}8} \times 100\% = 90\%.$$



32.10. Phương trình hoá học : $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$



$$MgCO_3 \xrightarrow{t^o} MgO + CO_2$$

Theo định luật bảo toàn khối lượng :

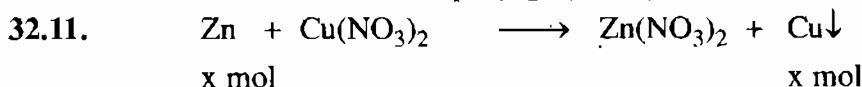
$$m_{CaCO_3} = m_{CaO} + m'_{CO_2} ; \qquad m_{MgCO_3} = m_{MgO} + m''_{CO_2} ;$$

$$\sum m_{CO_2} = \frac{33{,}6}{22{,}4} \times 44 = 66 \text{ (gam)}.$$

$$\underbrace{m_{CaCO_3} + m_{MgCO_3}}_{m_{hh}} = m_{CaO} + m_{MgO} + m'_{CO_2} + m''_{CO_2} =$$

$$= \sum m_{\text{hai oxit}} + \sum m_{CO_2} = 76 + 66 = 142 \text{ (gam)}$$

Lưu ý : Trong một phản ứng, có n chất (kể cả chất tham gia và chất tạo thành), nếu biết n – 1 chất thì nên áp dụng định luật bảo toàn khối lượng.

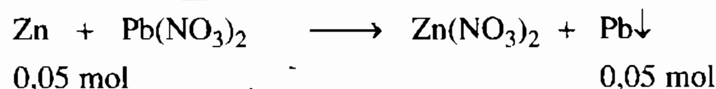


32.11. $Zn + Cu(NO_3)_2 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + Cu\downarrow$

x mol x mol

Theo đầu bài ta có : $65x - 64x = 0{,}05$

$\Rightarrow x = 0{,}05$ (mol) ; $m_{Zn} = 0{,}05 \times 65 = 3{,}25$ (gam).

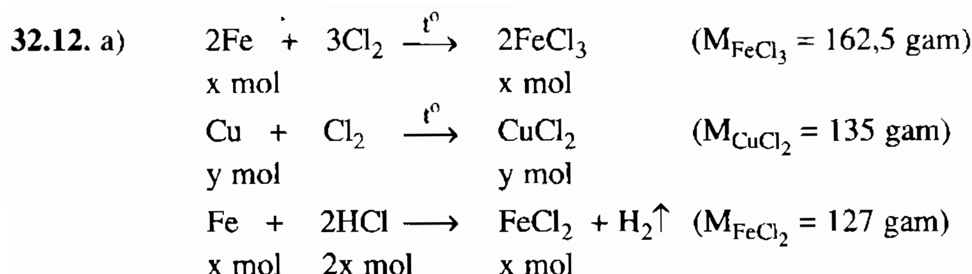


$$Zn + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + Pb\downarrow$$

0,05 mol 0,05 mol

Khối lượng lá kẽm thứ 2 tăng : $(0{,}05 \times 207) - 3{,}25 = 7{,}1$ (gam).

32.12. a)



$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3 \qquad (M_{FeCl_3} = 162,5 \text{ gam})$$

x mol $\qquad\qquad$ x mol

$$Cu + Cl_2 \xrightarrow{t^o} CuCl_2 \qquad (M_{CuCl_2} = 135 \text{ gam})$$

y mol $\qquad\qquad$ y mol

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow \quad (M_{FeCl_2} = 127 \text{ gam})$$

x mol $\quad$ 2x mol $\quad$ x mol

Theo đề bài và phương trình hoá học trên ta có :

$$127x = 25,4 \quad \Rightarrow x = 0,2 \text{ (mol)}$$

162,5x + 135y = 59,5. Thay x = 0,2 vào phương trình, ta có :

$$32,5 + 135y = 59,5 \Rightarrow y = 0,2$$

$m_{FeCl_3} = 0,2 \times 162,5 = 32,5$ (gam) ; $m_{CuCl_2} = 0,2 \times 135 = 27$ (gam)

Tính % khối lượng mỗi muối (học sinh tự tính).

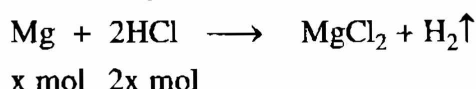
b) $m_{axit \cdot cần\ dùng} = 0,2 \times 2 \times 36,5 = 14,6$ (gam).

$m_{dung\ dịch\ HCl} = 146$ (gam) $\Rightarrow V_{dd\ HCl} = \dfrac{146}{1} = 146$ (ml).

32.13. *Hướng dẫn giải :* Cu không tác dụng với dung dịch HCl nên 12,8 gam là khối lượng của Cu.

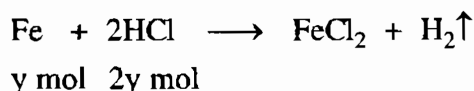
$$n_{HCl} = \frac{91,25 \times 20}{100 \times 36,5} = 0,5 \text{ (mol)}.$$

Phương trình hoá học :



$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$$

x mol $\quad$ 2x mol



$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$

y mol $\quad$ 2y mol

Ta có các phương trình :

$$24x + 56y = 23,6 - 12,8 = 10,8 \qquad (I)$$

$$2x + 2y = 0,5 \qquad (II)$$

Giải phương trình (I) và (II) ta tìm được x và y :

x = 0,1 ; y = 0,15 ; $m_{Mg} = 2,4$ gam ; $m_{Fe} = 8,4$ gam.

32.14. Gọi công thức 2 oxit là A_2O_x và A_2O_y, đồng thời kí hiệu A là nguyên tử khối. Ta có tỉ lệ khối lượng oxi trong 2 oxit là : 50% và 60%. Vậy tỉ lệ khối lượng A trong 2 oxit là 50% và 40%.

$$\frac{16x}{2A} = \frac{50}{50} = 1 \longrightarrow 16x = 2A$$

$$\frac{16y}{2A} = \frac{60}{40} = 1{,}5 \longrightarrow 16y = 3A$$

$$\longrightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \longrightarrow y = 1{,}5x$$

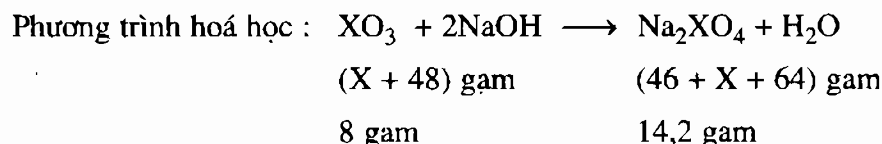
Chỉ có các cặp x, y sau có thể chấp nhận : $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases}$

– Nếu chọn $x = 2 \longrightarrow$ ta có $32 = 2A \longrightarrow A = 16$ (loại) vì A = 16 là oxi.

– Nếu chọn $x = 4 \longrightarrow$ ta có $64 = 2A \longrightarrow A = 32 \longrightarrow$ A là lưu huỳnh (S).

Tỉ lệ giữa các nguyên tố là tối giản, ta có hai oxit là : SO_2 và SO_3.

32.15. Gọi nguyên tử khối của nguyên tố X cũng là X.



Phương trình hoá học : $XO_3 + 2NaOH \longrightarrow Na_2XO_4 + H_2O$

(X + 48) gam — (46 + X + 64) gam

8 gam — 14,2 gam

$8(46 + X + 64) = 14{,}2(X + 48)$

Giải ra ta có X = 32. Nguyên tố X là lưu huỳnh (S).

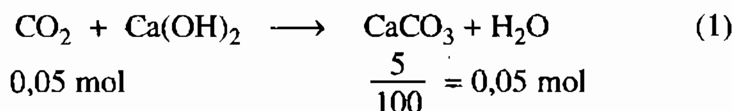
32.16. a) $\begin{cases} Z_X - Z_Y = 8 \\ Z_X + Z_Y = 16 \end{cases} \longrightarrow Z_X = 12$ (Mg) ; $Z_Y = 4$ (Be).

Tên nguyên tố X là magie, nguyên tố Y là beri.

b) Nguyên tố Mg ở chu kì 3 nhóm IIA.

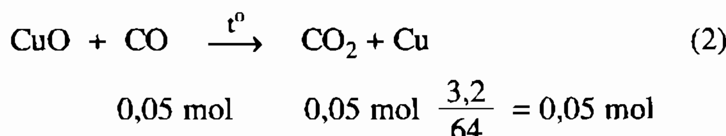
Nguyên tố Be ở chu kì 2 nhóm IIA.

32.17. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O \quad (1)$$

0,05 mol — $\frac{5}{100} = 0{,}05$ mol



$$CuO + CO \xrightarrow{t^o} CO_2 + Cu \quad (2)$$

0,05 mol — 0,05 mol — $\frac{3{,}2}{64} = 0{,}05$ mol

Như vậy : $\frac{10}{22{,}4} = 0{,}045$ (mol) ; $n_{N_2} = 0{,}45 - 0{,}05 - 0{,}05 = 0{,}35$ (mol)

$$\%V_{N_2} = \frac{0,35}{0,45} \times 100\% = 77,78\%$$

$$\%V_{CO_2} = \%N_{CO} = \frac{0,05}{0,45} \times 100\% = 11,11\%.$$

Nếu cho phản ứng (2) thực hiện trước rồi mới đến phản ứng (1) thì

$$\sum n_{CO_2} = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$n_{CaCO_3} = 0,1 \text{ mol.}$$

Vậy $m_{CaCO_3} = 0,1 \times 100 = 10$ (gam).

32.18. *Cách 1* : Viết phương trình phản ứng hoá học của XCO_3 và $Y_2(CO_3)_3$ với dung dịch HCl và rút ra nhận xét :

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} \text{ ; } n_{axit} = 2n_{CO_2}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

$m_{2\text{ muối cacbonat}} + m_{axit} = m_{2\text{ muối clorua}} + m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$m_{2\text{ muối clorua}} = 10 + (0,03 \times 2 \times 36,5) - (0,13 \times 44) - (0,03 \times 18) = 10,33$ (gam)

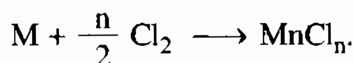
Cách 2 : Áp dụng phương pháp tăng giảm khối lượng

Viết phương trình hoá học của XCO_3 và $Y_2(CO_3)_3$ với dung dịch HCl, ta nhận thấy khi chuyển từ muối cacbonat thành muối clorua thì cứ 1 mol CO_2 bay ra thì khối lượng tăng : 71 – 60 = 11 (gam)

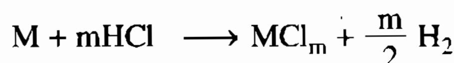
0,03 mol CO_2 bay ra thì khối lượng tăng : 0,03 × 11

Tổng khối lượng muối clorua tạo thành : 10 + (0,03 × 11) = 10,33 (gam)

32.19. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$M + \frac{n}{2} Cl_2 \longrightarrow MnCl_n.$$



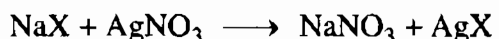
$$M + mHCl \longrightarrow MCl_m + \frac{m}{2} H_2$$

Theo đề bài, ta có :

$$\begin{cases} \frac{n}{2} = 1,5\frac{m}{2} \\ n, m = 1,2,3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n = 3 \\ m = 2 \end{cases} \quad \text{và } M + 106,5 = 1,2886\,(M + 71)$$

Giải ra, ta có M = 52 (Cr).

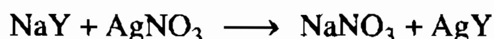
32.20. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$NaX + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgX$$



a mol a mol a mol a mol



$$NaY + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgY$$



b mol b mol b mol b mol

$n_{AgNO_3} = \dfrac{0,2 \times 150}{1000} = 0,03$ (mol) $\rightarrow m_{AgNO_3} = 0,03 \times 170 = 5,1$ (gam)

$n_{NaNO_3} = 0,03$ (mol) $\rightarrow m_{NaNO_3} = 0,03 \times 85 = 2,55$ (gam)

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

$2,2 + 5,1 = 2,55 + m_{\text{kết tủa}} \rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 4,75$ (gam)

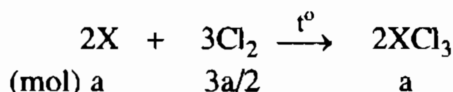
$(108 + X)a + (108 + Y)b = 4,75$; $a + b = 0,03$ (mol)

$Xa + Yb + 15,1$. Cho $X > Y$; $Xa + Xb > Xa + Yb > Ya + Yb$

$$X > \frac{1,51}{0,03} > Y \rightarrow X > 50,3 > Y$$

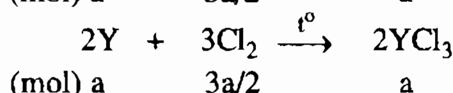
X và Y là các halogen liên tiếp, vậy đó là brom (80) và Cl (35,5).

32.21. Kí hiệu X, Y cũng là nguyên tử khối của hai kim loại, số mol của hai kim loại là a



$$2X + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2XCl_3$$

(mol) a 3a/2 a



$$2Y + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2YCl_3$$

(mol) a 3a/2 a

Theo phương trình hoá học trên và dữ liện đề bài, ta có :

$$\frac{3a}{2} + \frac{3a}{2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (mol)} \rightarrow a = 0,1 \text{ (mol)}$$

$Xa + Ya = 8,3 \rightarrow 0,1(X + Y) = 8,3 \rightarrow X + Y = 83.$

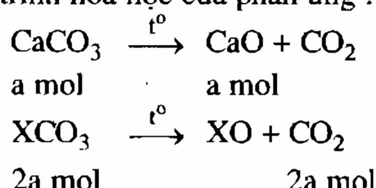
Vậy X = 56 (Fe) và Y = 27 (Al)

$$C_{M(AlCl_3)} = C_{M(FeCl_3)} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4 \text{ (M)}.$$

32.22. a) Khối lượng chất rắn giảm đi là khối lượng khí CO_2 bay ra :

$$n_{CO_2} = \frac{3,3}{44} = 0,075 \text{ (mol)}$$

Phương trình hoá học của phản ứng :



$$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$$

a mol   a mol

$$XCO_3 \xrightarrow{t^o} XO + CO_2$$

2a mol   2a mol

Theo phương trình hoá học trên và dữ kiện đề bài, ta có :

$$\begin{cases} 100a + (X + 60)2a = 67 \\ a + 2a = 0,075 \rightarrow a = 0,025 \text{ (mol)} \end{cases}$$

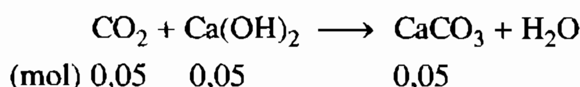
Giải hệ phương trình trên ta thu được : X = 24 (Mg).

b) $n_{Ca(OH)_2} = 0,02 \times 2,5 = 0,05$ (mol)

$$\underbrace{1}_{CaCO_3} < \underbrace{\frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}}}_{CaCO_3 \text{ và } Ca(HCO_3)_2} < 2$$

$$\frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}} = \frac{0,075}{0,05} = 1,5$$

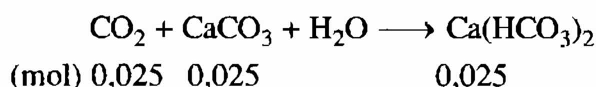
Như vậy tạo thành 2 muối : $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

(mol) 0,05   0,05   0,05

Số mol CO_2 dư : 0,075 – 0,05 = 0,025 (mol) nên có phản ứng



$$CO_2 + CaCO_3 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

(mol) 0,025   0,025   0,025

Dung dịch thu được có 0,025 mol $Ca(HCO_3)_2$

$$C_{M\,Ca(HCO_3)_2} = \frac{0,025}{2,5} = 0,01 \text{ (M)}.$$

Chương 4

HIĐROCACBON. NHIÊN LIỆU

Bài 34

Khái niệm về hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ

34.1. Đáp án C

34.2. Đáp án D.

34.3. a) Các sản phẩm đó đều cháy được.

b) Khi các sản phẩm đó cháy đều tạo ra khí CO_2.

34.4. Có thể phân biệt đường với muối ăn bằng cách đốt trong không khí. Khi đó muối ăn không cháy, đường sẽ bị phân huỷ và cháy.

34.5. Ta có $M_A = M_B = 14 \times 2 = 28$ (gam).

A là hợp chất khi đốt chỉ tạo ra CO_2. Vậy A phải chứa cacbon và oxi. Mặt khác, $M_A = 28$ gam $\longrightarrow$ công thức của A là CO.

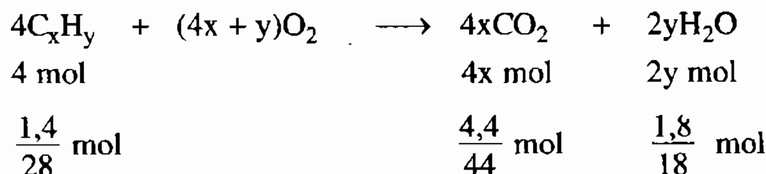
B khi cháy sinh ra CO_2 và H_2O, vậy trong B có cacbon và hiđro.

Ta có $m_C = \dfrac{4,4}{44} \times 12 = 1,2$ (gam) ; $m_H = \dfrac{1,8}{18} \times 2 = 0,2$ (gam).

Vậy $m_B = m_C + m_H = 1,2 + 0,2 = 1,4$ (gam).

$\Rightarrow$ Trong B chỉ có 2 nguyên tố là C và H.

Gọi công thức phân tử của B là C_xH_y, ta có :



$$4C_xH_y + (4x + y)O_2 \longrightarrow 4xCO_2 + 2yH_2O$$

4 mol		4x mol	2y mol
$\dfrac{1,4}{28}$ mol		$\dfrac{4,4}{44}$ mol	$\dfrac{1,8}{18}$ mol

$\Rightarrow x = 2$; $y = 4$. Công thức của B là C_2H_4.

34.6. Công thức phân tử của A là C_3H_6O.

34.7. Ta có $M_A = 13 \times 2 = 26$

Khi đốt cháy A sinh ra CO_2, H_2O → A chứa C, H và không có oxi vì $M_A = 26$.

Gọi công thức của A là C_nH_m

Phương trình hoá học : $C_nH_m + (n + \frac{m}{4})O_2 \longrightarrow nCO_2 + \frac{m}{2} H_2O$

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

$n_A = \frac{5,2}{26} = 0,2$ $\quad n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{40}{100} = 0,4$

Vậy 0,2n = 0,4 → n = 2 → công thức của A là C_2H_2.

Bài 35

Cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

35.1. Đáp án B.

35.2. Các công thức biểu diễn cùng một chất là a và b ; c và d ; e và g ; h và i.

35.3. C_3H_7Cl có 2 công thức cấu tạo.
C_3H_8O có 3 công thức cấu tạo.
C_4H_9Br có 4 công thức cấu tạo.
} HS tự viết CTCT.

35.4. Câu a và d.

35.5. Ta có $M_B = \frac{5,8}{2,24} \times 22,4 = 58$ (gam).

– Vì A, B có cùng công thức phân tử nên : $M_B = M_A = 58$ (gam).

– Trong 8,8 gam CO_2 có $\frac{8,8}{44} \times 12 = 2,4$ (gam) cacbon.

Trong 4,5 gam H_2O có $\frac{4,5}{18} \times 2 = 0,5$ (gam) hiđro.

Ta có $m_C + m_H = 2,4 + 0,5 = 2,9$ (gam).

⇒ $m_A = m_C + m_H$. Vậy A và B là hai hiđrocacbon có $M_A = 58$ (gam).

Vậy công thức phân tử của A, B là C_4H_{10} (xem cách giải bài số 34.5).

Công thức cấu tạo của hai chất A, B là $CH_3{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3$ và $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$.

35.6. Từ kết quả thí nghiệm cho thấy, chất trong hai mẫu thí nghiệm đều có công thức phân tử là C_3H_8. Vì C_3H_8 chỉ có một công thức cấu tạo nên kết luận của phòng thí nghiệm là đúng.

35.7. Ba chất có cùng công thức phân tử có cùng khối lượng phân tử : M = 2.30 = 60.

Khi đốt cháy hỗn hợp A thu được CO_2, H_2O → công thức phân tử của các chất có dạng $C_xH_yO_z$.

Phương trình hoá học $C_xH_yO_z + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + HO_2$$

Ta có : $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{15}{100} = 0{,}15$

Theo nguyên tắc bảo toàn khối lượng ta có $m_A + m_O = m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$$\rightarrow 3 + 7{,}2 = 0{,}15 \times 44 + m_{H_2O} \rightarrow m_{H_2O} = 3{,}6$$

$n_A = \frac{3}{60} = 0{,}05$ $\qquad n_{CO_2} = 0{,}05x = 0{,}15 \rightarrow x = 3$

$$n_{H_2O} = \frac{0{,}05y}{2} = \frac{3{,}6}{18} \rightarrow y = 8$$

$M_A = 12x + y + 16z = 60 \rightarrow z = 1 \rightarrow$ công thức phân tử là C_3H_8O

Công thức cấu tạo của ba chất là $CH_3CH_2CH_2OH$
$CH_3CHOHCH_3$
$CH_3{-}O{-}CH_2CH_3$

Bài 36

Metan

36.1. Đáp án B.

36.2. b) $\%V_{CH_4} = 80\%$; $\%V_{H_2} = 20\%$.

c) $V_{CO_2} = 8{,}96$ (lít).

36.3. Theo đề bài : 22,4 lít O_2 có khối lượng bằng 44,8 lít hiđrocacbon A. Vậy 2 mol A có khối lượng bằng 1 mol oxi $\Rightarrow M_A = 16$ gam $\Rightarrow$ công thức phân tử của A là CH_4.

36.4. a) Đốt các khí :

Khí không cháy là oxi, khí cháy tạo ra CO_2 (nhận được nhờ dung dịch $Ca(OH)_2$) là CH_4. Khí còn lại là H_2.

b) Nhận ra CO_2 nhờ dung dịch $Ca(OH)_2$, phân biệt CH_4 và H_2 tương tự câu a.

c) Đốt các khí. Khí không sinh ra CO_2 là H_2. Hai khí cháy sinh ra CO_2 đó là CH_4 và CO.

Làm lạnh sản phẩm cháy khi đốt CH_4 và CO, trường hợp nào sinh ra H_2O, đó là CH_4. Khí còn lại là CO.

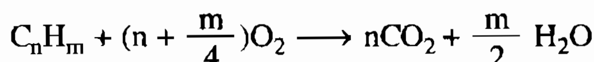
36.6. Sản phẩm tạo ra có công thức $CH_{4-a}Cl_a$.

$$\Rightarrow \frac{35,5a}{12 + 4 - a + 35,5a} \times 100 = 83,53$$

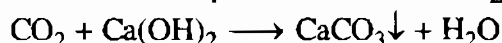
$\Rightarrow a = 2$. Vậy công thức của X là CH_2Cl_2.

36.7. $n_X = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \rightarrow n_{CH_4} = \frac{0,2}{4} = 0,05 \rightarrow n_A = 0,05 \times 3 = 0,15$

Phương trình hoá học : $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$



$$C_nH_m + (n + \frac{m}{4})O_2 \longrightarrow nCO_2 + \frac{m}{2} H_2O$$



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{50}{100} = 0,5 \rightarrow m_{CO_2} = 0,5 \times 44 = 22 \Rightarrow m_{H_2O} = 34,6 - 22 = 12,6$

$\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{12,6}{18} = 0,7 \Rightarrow n_{CO_2}$, n_{H_2O} tạo ra khi đốt cháy A là

$n_{CO_2} = 0,5 - 0,05 = 0,45$; $n_{H_2O} = 0,7 - 0,1 = 0,16$

$\rightarrow$ Công thức A là C_3H_8.

Bài 37

Etilen

37.1. Đáp án D.

37.2. – Tác dụng với clo khi chiếu ánh sáng là CH_4 ; C_2H_6.

– Làm mất màu dung dịch brom : $CH_2 = CH_2$; $CH_2 = CH - CH_3$.

– Có phản ứng trùng hợp là $CH_2 = CH_2$; $CH_2 = CH - CH_3$.

HS tự viết phương trình hoá học.

37.3. Đáp án C.

37.4. Gọi số mol của CH_4 trong hỗn hợp là x, của C_2H_4 trong hỗn hợp là y.

Tính số mol CO_2 tạo ra khi đốt CH_4, C_2H_4 theo x, y. Từ đó lập hệ phương trình, tính được :

$$x = 0,1 \ ; \ y = 0,05.$$

$$\Rightarrow \%V_{CH_4} = 66,67\% \ ; \ \%V_{C_2H_4} = 33,33\%.$$

37.5. Áp dụng nguyên tắc bảo toàn đối với nguyên tố oxi ⇒ trong X không có oxi. Vậy X là hiđrocacbon, có công thức phân tử C_nH_m. Từ phương trình hoá học của phản ứng cháy, ta có :

$$\Rightarrow \begin{cases} an = 2 \\ am = 4 \end{cases} \quad \text{Nếu } a = 1 \begin{cases} n = 2 \\ m = 4 \end{cases} \rightarrow C_2H_4 \text{(phù hợp)}, \quad \text{Nếu } a = 2 \begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases} \rightarrow CH_2 \text{(không phù hợp)}.$$

Vậy công thức phân tử của X là C_2H_4.

37.6. Thể tích khí đã tác dụng với dung dịch brom là 6,72 – 2,24 = 4,48 (lít).

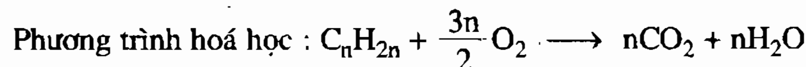
⇒ Số mol khí phản ứng với dung dịch brom là $\dfrac{4,48}{22,4} = 0,2$ (mol).

Khối lượng bình brom tăng lên là do khối lượng hiđrocacbon bị hấp thụ. Vậy khối lượng mol của hiđrocacbon là : $\dfrac{5,6}{0,2} = 28$ (gam) ⇒ Công thức phân tử của một hiđrocacbon là C_2H_4.

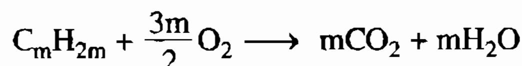
Dựa vào phản ứng đốt cháy tìm được hiđrocacbon còn lại là CH_4.

$$\%V_{C_2H_4} = \frac{4,48}{6,72} \times 100\% = 66,67\% \ ; \%V_{CH_4} = 33,33\%.$$

37.7. Gọi công thức của hai hiđro là C_nH_{2n}, C_mH_{2m} với $m > n \geq 2$



Phương trình hoá học : $C_nH_{2n} + \dfrac{3n}{2}O_2 \longrightarrow nCO_2 + nH_2O$



$$C_mH_{2m} + \frac{3m}{2}O_2 \longrightarrow mCO_2 + mH_2O$$

$n_{hh} = \dfrac{8,96}{22,4} = 0,4$. Vậy $n_{C_mH_{2m}} = \dfrac{6}{100} \times 25\% = 0,1$

$$n_{C_nH_{2n}} = 0,4 - 0,1 = 0,3$$

Theo phương trình hoá học : $n_{H_2O} = n_{CO_2} = \frac{40,6}{44} = 0,9 \rightarrow m_{H_2O} = 0,9.18 = 16,2$

Vậy 8,96 lít hỗn hợp X có khối lượng $m_X = m_C + m_H = 0,9 \times 12 + 0,9 \times 2 = 12,6$

Ta có $n_{CO_2} = 0,3n + 0,1m = 0,9 \Rightarrow 3n + m = 9$

$\rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ m = 3 \end{cases}$ Công thức của hai hiđrocacbon là C_2H_4 và C_3H_6.

Bài 38

Axetilen

38.1. a) Các chất trong dãy 1 : Chỉ có liên kết đơn.

Các chất trong dãy 2 : Có 1 liên kết đôi.

Các chất trong dãy 3 : Có 1 liên kết ba.

c) Công thức tổng quát của các dãy là :

Dãy 1 : C_nH_{2n+2}.

Dãy 2 : C_mH_{2m}.

Dãy 3 : C_aH_{2a-2}.

d) Các chất trong dãy 1, 2, 3 đều cháy.

Các chất trong dãy 1 có phản ứng thế với clo khi chiếu sáng.

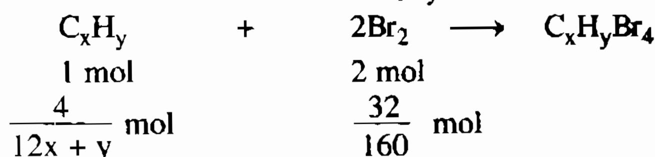
Các chất trong dãy 2, 3 có phản ứng cộng với brom trong dung dịch.

38.2. Tỉ lệ số mol H_2O và CO_2 sinh ra khi đốt cháy CH_4 là : $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = 2$;

Tỉ lệ số mol H_2O và CO_2 sinh ra khi đốt cháy C_2H_4 là : $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = 1$;

Tỉ lệ số mol H_2O và CO_2 sinh ra khi đốt cháy C_2H_2 là : $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = \frac{1}{2}$;

38.3*. Gọi công thức phân tử của A là C_xH_y, vì có 1 liên kết ba nên có phản ứng :



$C_xH_y \quad + \quad 2Br_2 \longrightarrow C_xH_yBr_4$

1 mol $\qquad$ 2 mol

$\frac{4}{12x + y}$ mol $\qquad \frac{32}{160}$ mol

Ta có : $12x + y = 40$.

Vậy : Công thức phân tử của A là C_3H_4.

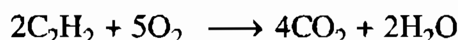
38.4. Công thức phân tử của hiđrocacbon A là C_2H_2.

38.5. Theo phương trình hoá học số mol CaC_2 = số mol C_2H_2.

$$\Rightarrow n_{C_2H_2} = \frac{128}{64} = 2 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{C_2H_2} = 26 \times 2 = 52 \text{ (gam)}.$$

38.6. Gọi số mol C_2H_2 và C_2H_4 trong hỗn hợp là x, y.

Ta có $x + y = \frac{6,72}{22,4} = 0,3$ (mol).



$$2C_2H_2 + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O$$



$$C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

Theo phương trình hoá học của phản ứng cháy, ta có :

$$n_{CO_2} = 2x + 2y \longrightarrow m_{CO_2} = 44(2x + 2y)$$

$$n_{H_2O} = x + 2y \longrightarrow m_{H_2O} = 18(x + 2y)$$

Theo đề bài, khối lượng bình $Ca(OH)_2$ tăng lên chính là khối lượng của CO_2 và H_2O. Vậy :

$$m_{CO_2} + m_{H_2O} = 44(2x + 2y) + 18(x + 2y) = 33,6 \text{ (gam)}.$$

Ta có các phương trình : $x + y = 0,3$

$106x + 124y = 33,6$

Giải ra ta được : $x = 0,2$; $y = 0,1$.

$$\Rightarrow \%V_{C_2H_2} = \frac{0,2 \times 22,4}{6,72} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\%V_{C_2H_4} = 33,33\%$$

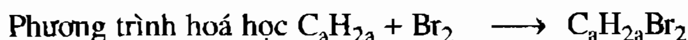
$$n_{CO_2} = 2(x + y) = 0,6 \text{ (mol)} = n_{CaCO_3}$$

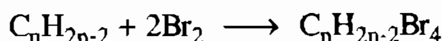
$$m_{CaCO_3} = 0,6 \times 100 = 60 \text{ (gam)}$$

38.7. Đáp án C.

38.8. Đáp án B.

38.9. Gọi công thức của A là C_aH_{2a} của B là C_nH_{2n-2} với a, $n \geq 2$, số mol tương ứng cũng là x, y.


Phương trình hoá học $C_aH_{2a} + Br_2 \longrightarrow C_aH_{2a}Br_2$

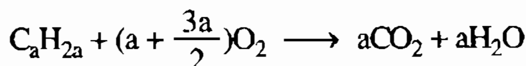

$$C_nH_{2n-2} + 2Br_2 \longrightarrow C_nH_{2n-2}Br_4$$

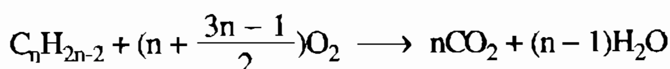
$x + y = \dfrac{0,672}{22,4} = 0,03$

$n_{Br_2} = x + 2y = 0,04$

$\rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,01 \end{cases}$

Phương trình hoá học của phản ứng cháy :


$$C_aH_{2a} + (a + \frac{3a}{2})O_2 \longrightarrow aCO_2 + aH_2O$$


$$C_nH_{2n-2} + (n + \frac{3n-1}{2})O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n-1)H_2O$$

$0,2a + 0,1n = \dfrac{30,8}{44} = 0,7$

$2a + m = 7 \quad \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ n = 3 \end{cases}$

Công thức của A là C_2H_4, của B là C_3H_4

$\%V_{C_2H_4} = \dfrac{0,2}{0,3} \times 100 = 66,67\%$; $\%V_{C_3H_4} = \dfrac{0,1}{0,3} \times 100 = 33,33\%$.

Bài 39

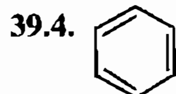
Benzen

39.1. Đáp án D.

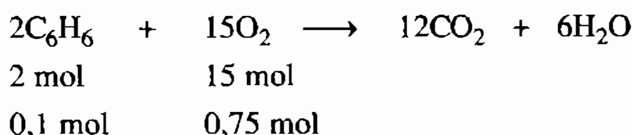
39.2. Đáp án B.

39.3. Đáp án C.

39.4.



39.5. a) Phản ứng cháy của benzen :



$2C_6H_6$ +	$15O_2$	$\longrightarrow$	$12CO_2$ +	$6H_2O$
2 mol	15 mol			
0,1 mol	0,75 mol			

Vậy $V_{O_2(đktc)} = 0,75 \times 22,4 = 16,8$ (lít).

Nếu dùng không khí thì $V_{kk} = \frac{16,8}{20} \times 100 = 84,0$ (lít).

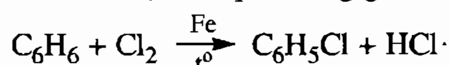
b) Vậy để đốt cháy 0,1 mol benzen cần một lượng không khí khá lớn nên khi benzen cháy trong không khí thường sinh ra muội than vì thiếu oxi.

39.6. Chất có phản ứng thế với brom khi chiếu sáng : $CH_3{-}CH_2{-}CH_3$; $CH_3{-}CH_3$.

– Phản ứng thế với brom khi có mặt bột sắt và đun nóng : C_6H_6 (benzen).

– Chất có phản ứng cộng với brom (trong dung dịch) : $CH_2 = CH_2$; $CH \equiv CH$.

39.7. Phương trình hoá học của phản ứng giữa benzen và clo



$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow[t^o]{Fe} C_6H_5Cl + HCl$$

Theo phương trình hoá học : số mol C_6H_6 = số mol C_6H_5Cl.

Vì hiệu suất 80% và clo dư nên số mol clobenzen thu được là :

$$n_{C_6H_5Cl} = \frac{15,6}{78} \times \frac{80}{100} = 0,16 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{C_6H_5Cl} = 0,16 \times 112,5 = 18 \text{ (gam)}.$$

Bài 40

Dầu mỏ và khí thiên nhiên

40.1. Đáp án B.

40.2. Đáp án A.

40.3. – Nhiệt độ sôi của các chất :

trong dầu nhờn > trong dầu hoả > trong xăng.

– Khả năng bay hơi của các chất :

trong xăng > trong dầu hoả > trong dầu nhờn.

– Phân tử khối của các chất :

trong dầu nhờn > trong dầu hoả > trong xăng.

40.4*. Các phản ứng crăckinh



a) $C_{10}H_{22} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_4H_{10} + C_6H_{12}$



b) $C_{11}H_{24} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_5H_{12} + C_6H_{12}$



c) $C_{15}H_{32} \xrightarrow{\text{crăckinh}} C_6H_{14} + C_9H_{18}$

40.5. a) Dùng phao để ngăn chặn dầu không cho loang rộng, sau đó dùng bơm hút nước và dầu nổi trên bề mặt vào thiết bị dùng để tách dầu ra khỏi nước.

b) Xúc cát ngấm dầu đem rửa bằng nước. Khi đó, dầu nhẹ hơn nên nổi lên mặt nước và tách được dầu ra.

40.6. Một số tác hại khi dầu tràn ra biển :

– Làm ô nhiễm nguồn nước biển.

– Làm chết cá và các sinh vật sống trong nước biển.

– Làm chết các loài chim kiếm ăn trên mặt biển.

40.7. Theo bài khi crackinh 1 mol pentan sẽ thu được hỗn hợp A có khối lượng 72 gam và $\overline{M}_A = 20.2 = 40$

Vậy số mol khí trong A là : $\frac{72}{\overline{M}_A} = \frac{72}{40} = 1,8$

Theo phương trình hoá học cứ 1 mol C_5H_{12} bị crăckinh sẽ tạo ra 2 mol khí.

Vậy số mol pentan bị crăckinh là 1,8 – 1,0 = 0,8

→ hiệu suất của quá trình crăckinh là $\frac{0,8}{1,0} \times 100 = 80\%$.

Bài 41

Nhiên liệu

41.1. a) Khi quạt gió vào bếp củi vừa bị tắt, lượng oxi tăng lên, sự cháy diễn ra mạnh hơn và lửa sẽ bùng lên.

b) Khi quạt gió vào ngọn nến đang cháy, nến tắt là do ngọn lửa của nến nhỏ nên khi quạt, lượng gió vào nhiều sẽ làm nhiệt độ hạ thấp đột ngột và nến bị tắt.

41.2. Các hàng lỗ đục ở ống sắt hình trụ có tác dụng hút không khí ở ngoài vào, hoà trộn đều với hơi dầu bốc lên tạo ra hỗn hợp hơi và dầu. Khi đó hơi dầu cháy gần như hoàn toàn và không có muội than.

41.3. Lỗ khoan ở miệng ống dẫn khí C_2H_2 trước khi đốt có tác dụng hút không khí hoà trộn với khí axetilen làm cho quá trình cháy xảy ra hoàn toàn hơn, vì vậy ngọn lửa sẽ sáng hơn và ít muội than hơn.

41.4. a) Nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg etilen là :

$$\frac{1423 \text{ kJ}}{28 \text{ g}} \times 1000 \text{ g} = 50821,4 \text{ kJ}$$

Nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg axetilen là :

$$\frac{1320 \text{ kJ}}{26 \text{ g}} \times 1000 \text{ g} = 50769,2 \text{ kJ}$$

b) Số mol của axetilen là :

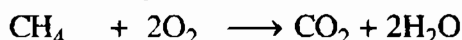
$$\frac{11,2}{22,4} \times \frac{20}{100} = 0,1 \text{ (mol)}.$$

Số mol của etilen là : $\frac{11,2}{22,4} \times \frac{80}{100} = 0,4$ (mol).

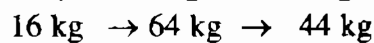
Vậy nhiệt lượng toả ra khi đốt là

$$(0,1 \times 1320) + (0,4 \times 1423) = 701,2 \text{ (kJ)}.$$

41.5. Phương trình hoá học :



$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$



$$16 \text{ kg} \rightarrow 64 \text{ kg} \rightarrow 44 \text{ kg}$$



$$40 \text{ kg} \rightarrow x \rightarrow y$$

Vậy khối lượng CO_2 tạo ra là $\frac{44.40}{16} = 110$ (kg)

O_2 cần dùng là $\frac{64.40}{16} = 160$ (kg)

Bài 42

Luyện tập chương 4 : Hiđrocacbon. Nhiên liệu

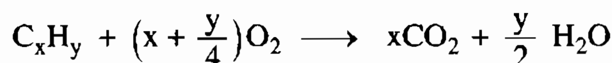
42.2. a) Thí nghiệm 1 : Dẫn các khí qua ống thuỷ tinh vuốt nhọn rồi đốt. Hai khí cháy được là CH_4 và C_2H_2. Khí không cháy được là SO_2.

Thí nghiệm 2 : Dẫn hai khí "cháy được" qua dung dịch brom. Khí nào làm mất màu dung dịch brom, đó là C_2H_2, khí còn lại là CH_4.

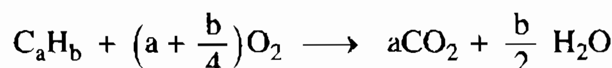
b) Dùng dung dịch brom nhận được C_2H_4. Đốt cháy hai chất còn lại và cho sản phẩm hấp thụ vào nước vôi trong nhận được C_2H_6, còn lại là H_2.

42.3. Gọi công thức của ba hiđrocacbon đó là : C_xH_y, C_aH_b, C_nH_m.

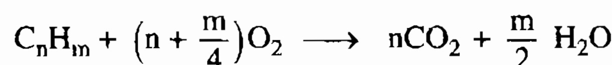
Khi đốt ta có :



$$C_xH_y + \left(x + \frac{y}{4}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2} H_2O$$



$$C_aH_b + \left(a + \frac{b}{4}\right)O_2 \longrightarrow aCO_2 + \frac{b}{2} H_2O$$



$$C_nH_m + \left(n + \frac{m}{4}\right)O_2 \longrightarrow nCO_2 + \frac{m}{2} H_2O$$

Vì số mol CO_2 tạo ra bằng 2 lần số mol hiđrocacbon đem đốt. Vậy theo phương trình hoá học của phản ứng cháy $\longrightarrow$ x = a = n = 2.

Mặt khác : A không làm mất màu nước brom $\longrightarrow$ không có liên kết đôi hoặc ba. Vậy A là $CH_3 - CH_3$.

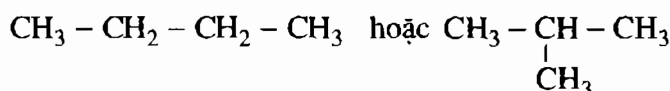
1 mol B chỉ tác dụng tối đa với 1 mol brom $\longrightarrow$ có 1 liên kết đôi.

Vậy B là $CH_2 = CH_2$.

1 mol C tác dụng tối đa với 2 mol brom $\longrightarrow$ có liên kết ba.

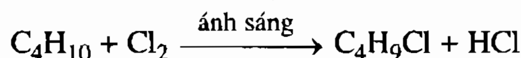
Vậy C là $CH \equiv CH$.

42.4. a) Công thức cấu tạo của X có thể là :



$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ hoặc $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$

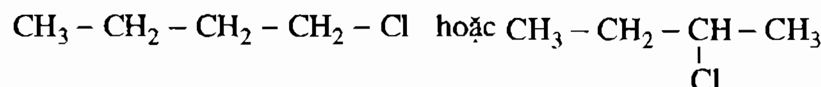
b) Phản ứng thế của X với clo theo tỉ lệ 1 : 1 khi chiếu sáng :



$$C_4H_{10} + Cl_2 \xrightarrow{\text{ánh sáng}} C_4H_9Cl + HCl$$

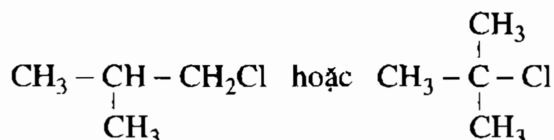
c) Vì nguyên tử clo có thể thay thế nguyên tử hiđro ở vị trí bất kì trong X nên :

• Nếu X là $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$, công thức cấu tạo của C_4H_9Cl có thể là :



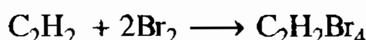
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - Cl$ hoặc $CH_3 - CH_2 - CH(Cl) - CH_3$

• Nếu X là $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$, thì công thức cấu tạo của C_4H_9Cl có thể là :



$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2Cl$ hoặc $CH_3 - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}} - Cl$

42.5. a) Khi cho hỗn hợp A qua dung dịch brom dư, có phản ứng :



$$C_2H_2 + 2Br_2 \longrightarrow C_2H_2Br_4$$

Vì phản ứng xảy ra hoàn toàn và có hai khí thoát ra khỏi dung dịch brom, nên hai khí đó là CH_4 và C_nH_{2n+2}.

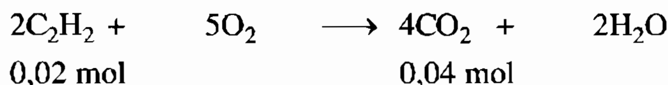
Theo đề bài, $V_{C_2H_2}$ tham gia phản ứng là : 0,896 – 0,448 = 0,448 (lít).

Vậy số mol C_2H_2 là : $\dfrac{0,448}{22,4} = 0,02$ (mol).

Gọi số mol của CH_4 là x. Theo bài ⇒ số mol của C_nH_{2n+2} cũng là x.

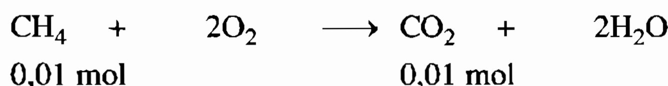
Vậy ta có : $x + x = \dfrac{0,448}{22,4} = 0,02 \Rightarrow x = 0,01$.

Phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy hỗn hợp :



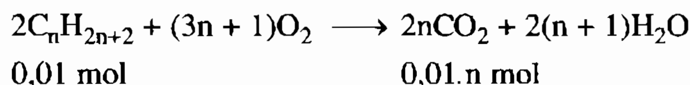
$$2C_2H_2 + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O$$

0,02 mol → 0,04 mol



$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

0,01 mol → 0,01 mol



$$2C_nH_{2n+2} + (3n+1)O_2 \longrightarrow 2nCO_2 + 2(n+1)H_2O$$

0,01 mol → 0,01.n mol

Vậy ta có : $n_{CO_2} = 0,04 + 0,01 + 0,01n = \dfrac{3,08}{44} \Rightarrow n = 2$.

Công thức phân tử của hiđrocacbon X là C_2H_6.

b) Tính % thể tích các khí :

$$\%V_{C_2H_2} = \frac{0,448}{0,896} \times 100\% = 50\%.$$

$$\%V_{CH_4} = \%V_{C_2H_6} = \frac{100\% - 50\%}{2} = 25\%.$$

42.6. a) Ta có $M_A = 22.2 = 44$ $M_B = 13.2 = 26$.

Gọi công thức của A là $C_xH_y \Rightarrow 12x + y = 44 \Rightarrow x = 3, y = 8$.

Công thức của A là C_3H_8.

– Tương tự ta có công thức của B là C_2H_2.

Công thức cấu tạo của B là $CH \equiv CH$.

b) Gọi số mol của C_2H_2 có trong hỗn hợp là x $\rightarrow n_{C_3H_8}$ là $\dfrac{5,6}{22,4} - x$.

Ta có $M = \dfrac{26x + 44(0,25 - x)}{0,25} = 18,4 \times 2 \rightarrow x = 0,1$



Phương trình hoá học $C_2H_2 + 2Br_2 \longrightarrow C_2H_2Br_4$

$0,1 \longrightarrow 0,2$

Vậy m_{Br_2} đã phản ứng là : $0,2 \times 160 = 32$ (gam).

Chương 5

DẪN XUẤT CỦA HIĐROCACBON. POLIME

Bài 44

Rượu etylic

44.1. A, B, C tác dụng được với Na giải phóng hiđro. Vậy A, B, C có nhóm –OH trong phân tử.

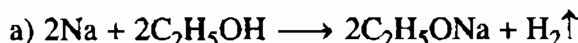
Với C_2H_6O có 1 công thức cấu tạo.

Với C_3H_8O có 2 công thức cấu tạo.

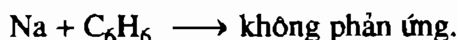
Với C_4H_8O có 4 công thức cấu tạo.

44.2. Đáp án : D.

44.3. Các phương trình hoá học :

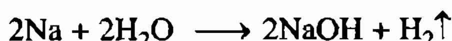


a) $2Na + 2C_2H_5OH \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$



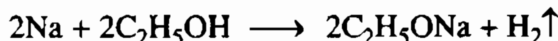
$Na + C_6H_6 \longrightarrow$ không phản ứng.

b) Na phản ứng với H_2O trước :



$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

Sau đó Na sẽ phản ứng với rượu :



$2Na + 2C_2H_5OH \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$

44.4. Đáp án C.

44.5. a) Gọi công thức của A là $C_xH_yO_z$.

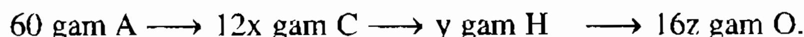
Đốt cháy 3 gam A được 6,6 gam CO_2 và 3,6 gam H_2O.

Vậy m_C trong 3 gam A là $\frac{6,6}{44} \times 12 = 1,8$ (gam).

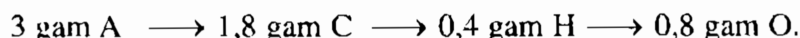
m_H trong 3 gam A là $\frac{3,6}{18} \times 2 = 0,4$ (gam).

Vậy trong 3 gam A có $3 - 1,8 - 0,4 = 0,8$ (gam) oxi.

Ta có quan hệ :



60 gam A $\longrightarrow$ 12x gam C $\longrightarrow$ y gam H $\longrightarrow$ 16z gam O.



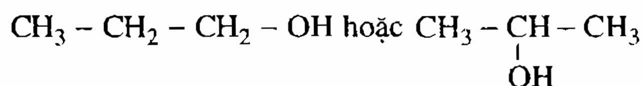
3 gam A $\longrightarrow$ 1,8 gam C $\longrightarrow$ 0,4 gam H $\longrightarrow$ 0,8 gam O.

$$\longrightarrow x = \frac{60 \times 1,8}{36} = 3 \longrightarrow y = \frac{60 \times 0,4}{3} = 8.$$

$$z = \frac{60 \times 0,8}{16 \times 3} = 1.$$

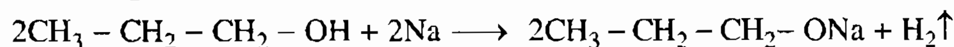
Công thức của A là C_3H_8O.

b) Công thức cấu tạo của A có thể là :

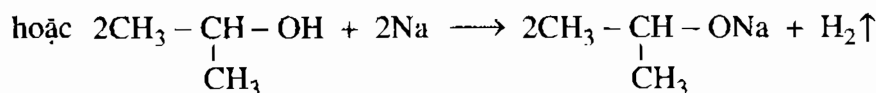


$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ hoặc $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

c) Phương trình hoá học của phản ứng giữa A với Na :

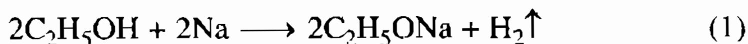


$2CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3 - CH_2 - CH_2 - ONa + H_2\uparrow$



hoặc $2CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - ONa + H_2\uparrow$

44.6. a) Phương trình hoá học của phản ứng giữa X với Na



$$2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow \quad (1)$$



$$2C_nH_{2n+1}OH + 2Na \longrightarrow 2C_nH_{2n+1}ONa + H_2\uparrow \quad (2)$$

Đặt số mol rượu etylic trong hỗn hợp là 2x.

Theo đề bài : số mol rượu $C_nH_{2n+1}OH$ là x.

Theo phương trình (1), (2) ta có :

Số mol $H_2 = x + \frac{x}{2} = \frac{3x}{2}$

Theo đề bài số mol $H_2 = \frac{0,336}{22,4} = 0,015$ (mol) $\longrightarrow \frac{3x}{2} = 0,015 \longrightarrow x = 0,01$ (mol).

Vậy : $m_{C_2H_5OH} = 2x \times 46 = 2 \times 0,01 \times 46 = 0,92$ (gam).

$\longrightarrow m_{C_nH_{2n+1}OH} = 1,52 - 0,92 = 0,6$ (gam).

Ta có : $x(14n + 1 + 17) = 0,6$.

Hay $0,01(14n + 18) = 0,6 \Rightarrow n = 3$.

Rượu A có công thức C_3H_7OH.

b) Phần trăm khối lượng của C_2H_5OH : $\frac{0,92}{1,52} \times 100\% = 60,53\%$.

Phần trăm khối lượng của C_3H_7OH : $100\% - 60,53\% = 39,47\%$.

44.7. Gọi công thức phân tử của A, B là C_xH_yO

Phương trình hoá học $C_xH_yO + (x + \frac{y}{4} - \frac{1}{2}) O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2} H_2O$

$n_{CO_2} = \frac{17,6}{44} = 0,4$; $n_{H_2O} = \frac{9}{18} = 0,5$

$m_C = 0,4 . 12 = 4,8$; $m_H = 0,5 . 2 = 1$

Vậy $m_O = 7,4 - 4,8 - 1,0 = 1,6$

$\rightarrow x : y : 1 = \frac{4,8}{12} : \frac{1}{1} : \frac{1,6}{16} = 0,4 : 1 : 0,1$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử của A, B là $C_4H_{10}O$.

Ta có $M_{A,B} = 74 \rightarrow n_{A,B} = \frac{7,4}{74} = 0,1$.

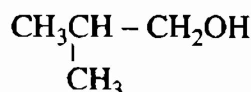
Khi phản ứng với Na có khí bay ra $\rightarrow$ trong A, B có nhóm OH.

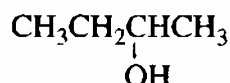
Phương trình hoá học : $C_4H_9OH + Na \longrightarrow C_4H_9ONa + \frac{1}{2} H_2\uparrow$.

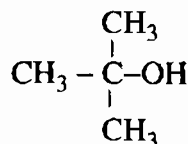
Vậy số mol có nhóm OH là $2n_{H_2} = 2.\frac{0,672}{22,4} = 0,06 < n_{A,B}$.

$\rightarrow$ trong A, B có 1 chất không có nhóm OH $\rightarrow$ Cấu tạo tương ứng là



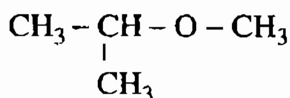


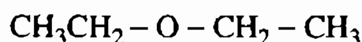




Chất không có nhóm OH :

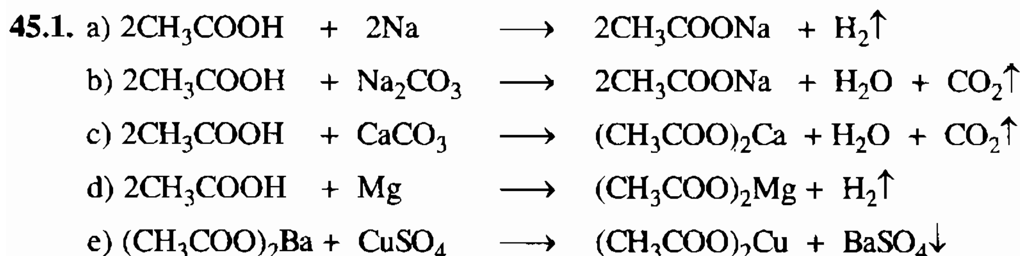






Axit axetic

45.1.



a) $2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2\uparrow$

b) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2\uparrow$

c) $2CH_3COOH + CaCO_3 \longrightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2O + CO_2\uparrow$

d) $2CH_3COOH + Mg \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2\uparrow$

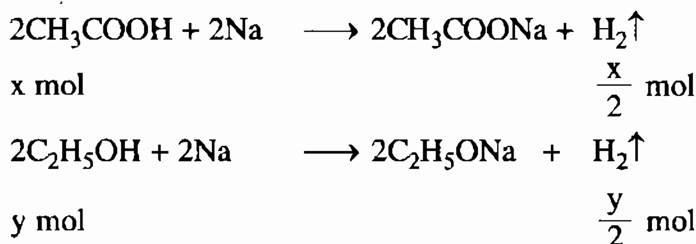
e) $(CH_3COO)_2Ba + CuSO_4 \longrightarrow (CH_3COO)_2Cu + BaSO_4\downarrow$

45.2. Đáp án D.

45.3. a) Gọi số mol axit axetic trong hỗn hợp là x.

Số mol rượu etylic trong hỗn hợp là y.

Phương trình hoá học của phản ứng khi X tác dụng với Na :



$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2\uparrow$$

x mol $\qquad\qquad\qquad\qquad \frac{x}{2}$ mol

$$2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$$

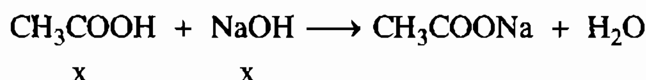
y mol $\qquad\qquad\qquad\qquad \frac{y}{2}$ mol

Ta có : $n_{H_2} = \frac{x}{2} + \frac{y}{2}$.

Theo đề bài : $n_{H_2} = \frac{0,336}{22,4} = 0,015$ (mol).

Vậy : $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 0,015 \longrightarrow x + y = 0,03$.

Phương trình hoá học của phản ứng khi X tác dụng với NaOH :



$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

x $\qquad\qquad$ x

Theo đề bài số mol NaOH phản ứng là $0,1 \times 0,2 = 0,02$ (mol).

Vậy $x = 0,02$ (mol) và $y = 0,03 - x = 0,03 - 0,02 = 0,01$ (mol).

$\longrightarrow$ Khối lượng hỗn hợp là $m = 0,02 \times 60 + 0,01 \times 46 = 1,2 + 0,46 = 1,66$ (gam).

b) % khối lượng CH_3COOH : $\frac{1,2}{1,66} \times 100\% = 72,29\%$.

% khối lượng C_2H_5OH : $\frac{0,46}{1,66} \times 100\% = 27,71\%$.

45.4. a) Chất A chứa C, H, O khi đốt cháy sẽ sinh ra CO_2 và H_2O. Khi qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc thì H_2O bị hấp thụ. Vậy khối lượng H_2O là 1,8 gam.

Qua bình 2 có phản ứng :



$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

Theo phương trình : $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{10}{100} = 0,1$ (mol).

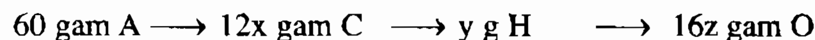
Vậy khối lượng cacbon có trong 3 gam A là $0,1 \times 12 = 1,2$ (gam).

Khối lượng hiđro có trong 3 gam A là $0,1 \times 2 = 0,2$ (gam).

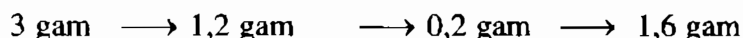
Khối lượng oxi có trong 3 gam A là $3 - 1,2 - 0,2 = 1,6$ (gam).

Gọi công thức phân tử của A là $C_xH_yO_z$.

Ta có :



60 gam A $\longrightarrow$ 12x gam C $\longrightarrow$ y g H $\longrightarrow$ 16z gam O



3 gam $\longrightarrow$ 1,2 gam $\longrightarrow$ 0,2 gam $\longrightarrow$ 1,6 gam

$x = \frac{1,2 \times 60}{3 \times 12} = 2$; $y = \frac{60 \times 0,2}{3} = 4$

$z = \frac{1,6 \times 60}{16 \times 3} = 2$.

$\longrightarrow$ Công thức phân tử của A là $C_2H_4O_2$.

b) Vì A làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ nên A là một axit $\longrightarrow$ Trong phân tử A có nhóm –COOH.

Vậy công thức cấu tạo của A là CH_3–COOH.

45.5. Trong 50 lít rượu etylic 4^o có $\frac{50}{100} \times 4 = 2$ (lít) rượu nguyên chất.

Vậy khối lượng rượu etylic có trong 50 lít rượu 4^o là :

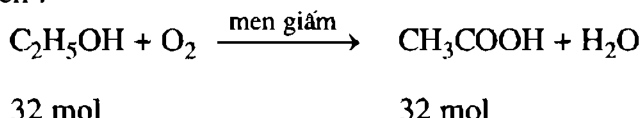
$$2 \times 1000 \times 0,8 = 1600 \text{ (gam)}.$$

Vì hiệu suất đạt 92% nên khối lượng rượu đã lên men là

$$\frac{1600 \times 92}{100} = 1472 \text{ (gam)}.$$

Số mol rượu đã lên men là $\frac{1472}{46} = 32$ (mol).

Phản ứng lên men :



$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} CH_3COOH + H_2O$$

32 mol 32 mol

Vậy khối lượng của CH_3COOH tạo ra là :

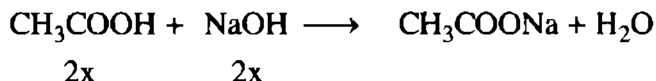
$$60 \times 32 = 1920 \text{ (gam)}.$$

45.6. Gọi số mol của CH_3COOH trong hỗn hợp là 2x.

Vậy số mol của $C_mH_{2m+1}COOH$ trong hỗn hợp là x.

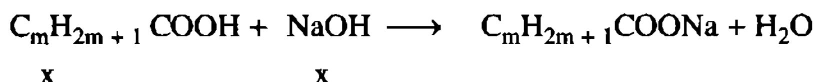
Ta có : $2x \times 60 + x(14m + 46) = 9,7$ (1)

Phương trình hoá học của phản ứng giữa X với NaOH :



$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

2x 2x



$$C_mH_{2m+1}COOH + NaOH \longrightarrow C_mH_{2m+1}COONa + H_2O$$

x x

Ta có : $n_{NaOH} = 2x + x = \frac{150}{1000} \times 1 = 0,15.$

Vậy $x = 0,05 \longrightarrow$ số mol CH_3COOH là $2x = 2 \times 0,05 = 0,1$.

Thay x = 0,05 vào phương trình (1), ta có :

$$2 \times 0,05 \times 60 + 0,05(14m + 46) = 9,7.$$

$\longrightarrow 0,7m + 6 + 2,3 = 9,7.$

$\longrightarrow m = 2.$

Công thức của axit phải tìm là C_2H_5COOH.

b) Khối lượng của axit axetic là $60 \times 0,1 = 6$ (gam).

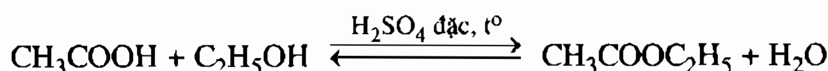
Phần trăm khối lượng của CH_3COOH là : $\frac{6}{9,7} \times 100\% \approx 61,86\%$.

Phần trăm khối lượng của C_2H_5COOH là :

$$100\% - 61,86\% = 38,14\%.$$

c) Công thức cấu tạo của A : $CH_3 - CH_2 - C(=O)OH$

45.7. Phương trình hoá học của phản ứng giữa CH_3COOH và C_2H_5OH :



$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4 \text{ đặc}, t^o} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

Số mol $CH_3COOH = \frac{30}{60} = 0,5$ (mol).

Số mol $C_2H_5OH = \frac{92}{46} = 2$ (mol).

Vậy theo phương trình hoá học, số mol C_2H_5OH dư.

Giả sử hiệu suất đạt 100% $\longrightarrow n_{\text{etyl axetat}} = n_{\text{axit axetic}} = 0,5$ mol.

Vì hiệu suất đạt 60% nên số mol etyl axetat thu được là :

$$\frac{0,5 \times 60}{100} = 0,3 \text{ (mol)}.$$

Khối lượng etyl axetat thu được là $0,3 \times 88 = 26,4$ (gam).

45.8. Phương trình hoá học :



$$C_nH_{2n+1}COOH + NaOH \longrightarrow C_nH_{2n+1}COONa + H_2O$$

Gọi số mol của hai axit trong hỗn hợp là x.

Ta có $x\overline{M}_{axit} = 13,4$

$x\overline{M}_{muối} = 17,8$

Vì $\overline{M}_{muối} = \overline{M}_{axit} + 22 \rightarrow x(\overline{M}_{axit} + 22) = 17,8$

$13,4 + 22x = 17,8 \rightarrow x = 0,2 \rightarrow$ số mol của mỗi axit trong hỗn hợp là 0,1

Ta có công thức của 2 axit là $C_aH_{2a+1}COOH$ 0,1



$C_bH_{2b+1}COOH$ 0,1

Vậy $(14a + 46)0,1 + (14b + 46)0,1 = 13,4$

$$1,4a + 1,4b = 4,2 \rightarrow a + b = 3 \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} CH_3COOH \\ C_2H_5 - COOH. \end{cases}$$

Học sinh tự tính V và % khối lượng của axit trong hỗn hợp.

Bài 46

Mối liên hệ giữa etilen, rượu etylic và axit axetic

46.1. A tác dụng được với Na và NaOH. Vậy theo đề bài A là axit và có công thức phân tử là $C_2H_4O_2$. Công thức cấu tạo là CH_3COOH.

C tác dụng được với Na, vậy C có công thức phân tử là C_3H_8O và có công thức cấu tạo là $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ hoặc $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

B làm mất màu dung dịch brom : B là C_4H_8 và có công thức cấu tạo là $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ hoặc $CH_3-CH=CH-CH_3$.

hoặc $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$

46.2. Tiến hành điều chế các chất theo sơ đồ chuyển đổi sau :



$$C_2H_4 \longrightarrow C_2H_5OH \longrightarrow CH_3COOH \longrightarrow CH_3COOC_2H_5.$$

46.3. a) TN 1. Dùng quỳ tím nhận ra CH_3COOH.

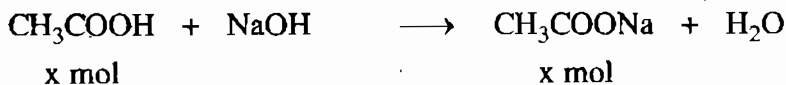
TN 2. Dùng H_2O nhận ra rượu etylic (tan trong nước), chất còn lại không tan trong nước là etyl axetat.

b) Tiến hành tương tự như câu a.

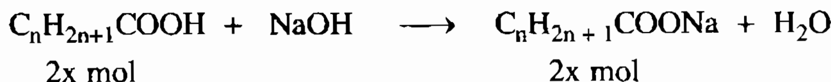
46.4. Gọi số mol của axit axetic trong hỗn hợp là x.

Số mol của axit $C_nH_{2n+1}COOH$ trong hỗn hợp là 2x.

Phương trình hoá học của phản ứng giữa X với NaOH



$$\underset{x\ mol}{CH_3COOH} + NaOH \longrightarrow \underset{x\ mol}{CH_3COONa} + H_2O$$



$$\underset{2x\ mol}{C_nH_{2n+1}COOH} + NaOH \longrightarrow \underset{2x\ mol}{C_nH_{2n+1}COONa} + H_2O$$

Theo đầu bài ta có : $n_{NaOH} = \frac{300}{1000} \times 1 = 0,3$ (mol).

Theo phương trình : $x + 2x = 0,3 \longrightarrow x = 0,1$ (mol).

Khối lượng của CH_3COONa là :

$$0,1(15 + 44 + 23) = 8,2 \text{ (gam)}.$$

Khối lượng của $C_nH_{2n+1}COONa$ là $0,2(14n + 68) = (2,8n + 13,6)$.

Theo đề bài : $8,2 + 2,8n + 13,6 = 27,4$

Vậy : $2,8n = 27,4 - 21,8 = 5,6$.

$\longrightarrow$ n = 2. Công thức của axit là C_2H_5COOH.

Ta có khối lượng axit axetic là : $60 \times 0,1 = 6$ (gam).

Khối lượng C_2H_5COOH là : $74 \times 0,2 = 14,8$ (gam).

Vậy m_{hh} : $(6 + 14,8) = 20,8$ (gam).

$\longrightarrow$ % khối lượng axit axetic : $\dfrac{6}{20,8} \times 100\% \approx 28,85\%$.

% khối lượng C_2H_5COOH : $100 - 28,85 = 71,15$ (%).

46.5. $V_{C_2H_5OH} = \dfrac{50.4}{100} = 2$ (lít) $\rightarrow m_{C_2H_5OH} = 2 . 1000 . 0,8 = 1600$ (gam).

Phương trình hoá học $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} CH_3COOH + H_2O$

46 gam — 60 gam

1600 gam — x

$x = \dfrac{1600 . 60}{46}$

Vì hiệu suất đạt 80% $\rightarrow m_{CH_3COOH} = \dfrac{1600 . 60 . 80}{46 . 100} = 1669,6$ (gam).

$\rightarrow m_{giấm} = \dfrac{1669,6}{5} \times 100 = 33392$ (gam) hay 33,392 kg.

Bài 47

Chất béo

47.2. – Dầu mỡ dùng làm thực phẩm là dẫn xuất hiđrocacbon, trong phân tử có chứa C, H, O.

– Dầu mỡ dùng để bôi trơn máy là hiđrocacbon, trong phân tử có chứa C, H.

Về cấu tạo : Dầu, mỡ dùng làm thực phẩm là các este của glixerol và các axit béo.

Dầu mỡ dùng để bôi trơn máy là những hiđrocacbon.

Cách phân biệt : Đun hai loại với dung dịch kiềm. Loại nào tan được trong kiềm đó là dầu, mỡ dùng làm thực phẩm. Loại nào không tan trong kiềm đó là hiđrocacbon là dầu mỡ dùng để bôi trơn xe, máy.

47.3. Đáp án D.

47.4*. Vì chất béo A khi thuỷ phân chỉ tạo ra hai muối của axit : Đó là $C_{17}H_{35}COONa$ và $C_{15}H_{31}COONa$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 2 : 1. Vậy este A chứa hai gốc axit $C_{17}H_{35}COO-$ và một gốc axit $C_{15}H_{31}COO-$ nên cấu tạo của este A là :



Bài 48

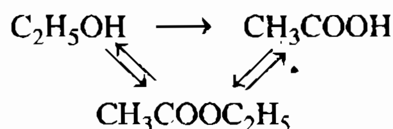
Luyện tập : Rượu etylic, axit axetic và chất béo

48.1. a) Các chất tan nhiều trong nước : C_2H_5OH, CH_3COOH.

b) Các chất có phản ứng thuỷ phân :

$CH_3COOC_2H_5$, $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

c) Các chất chuyển đổi cho nhau theo sơ đồ



48.2. a, b : Các hiện tượng đó được giải thích dựa trên cơ sở là dầu mỡ ăn ít tan trong nước lạnh, tan nhiều hơn trong nước nóng.

48.3. Trong bỗng rượu còn một lượng nhỏ rượu (dung dịch rượu loãng). Khi để trong không khí, rượu bị chuyển thành axit axetic. Khi dùng bỗng rượu để nấu

canh có một lượng nhỏ axit axetic tác dụng với rượu etylic tạo ra etyl axetat có mùi thơm.

48.4. a) Cho hỗn hợp tác dụng với CaO, sau đó chưng cất được rượu etylic. Chất rắn không bay hơi cho tác dụng với H_2SO_4, sau đó chưng cất thu được CH_3COOH.

b) Cho hỗn hợp tác dụng với $CaCO_3$, sau đó chưng cất được etyl axetat.

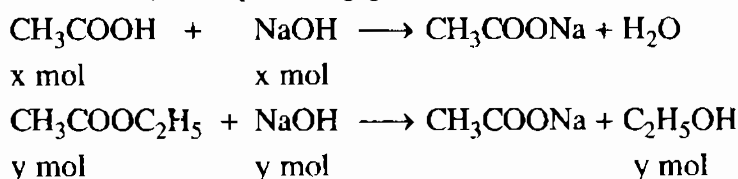
Chất rắn không bay hơi cho tác dụng với H_2SO_4, sau đó chưng cất thu được CH_3COOH.

48.5. Đáp số : 570 kJ.

48.6. Gọi số mol CH_3COOH là x

số mol $CH_3COOC_2H_5$ là y.

Phương trình hoá học của phản ứng giữa axit và este với NaOH :



$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

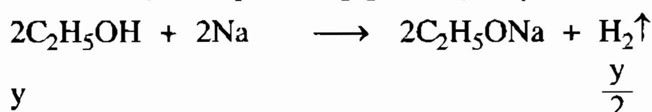
x mol x mol

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$$

y mol y mol y mol

Số mol NaOH phản ứng là : $x + y = \frac{300}{1000} \times 1 = 0,3$ (mol).

Phương trình hoá học của phản ứng giữa rượu etylic với Na :



$$2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$$

y $\frac{y}{2}$

Ta có $\frac{y}{2} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \longrightarrow y = 0,2$ (mol).

Thay y = 0,2 vào phương trình x + y = 0,3, ta có :

$$x = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ (mol)}.$$

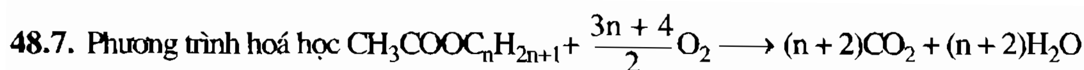
Vậy khối lượng axit axetic là : $60 \times 0,1 = 6$ (gam).

Khối lượng etyl axetat là : $88 \times 0,2 = 17,6$ (gam).

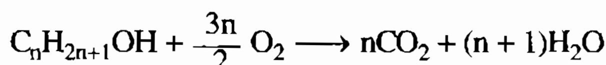
Khối lượng hỗn hợp là : $6 + 17,6 = 23,6$ (gam).

Vậy % khối lượng axit axetic $= \frac{6}{23,6} \times 100\% = 25,42\%$

% khối lượng etyl axetat là $100\% - 25,42\% = 74,58\%$.



48.7. Phương trình hoá học $CH_3COOC_nH_{2n+1} + \frac{3n+4}{2}O_2 \longrightarrow (n+2)CO_2 + (n+2)H_2O$



$$C_nH_{2n+1}OH + \frac{3n}{2}O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$$

Cách 1 : Áp dụng nguyên tắc bảo toàn khối lượng :

$\rightarrow 22,2 + m_{O_2} = 44 + 19,8 \rightarrow m_{O_2} = 41,6$ gam

m_O sau phản ứng $= \frac{44}{44} \times 32 + \frac{19,8}{18} \times 16 = 49,6$ (gam)

Vậy khối lượng oxi có trong este và ancol là $49,6 - 41,6 = 8$ (gam).

Theo phương trình hoá học khi đốt cháy este thu được $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ còn khi đốt cháy ancol số mol H_2O lớn hơn số mol CO_2.

$\rightarrow n_{ancol} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 1,1 - 1,0 = 0,1$. Vậy khối lượng oxi trong este là :

$8 - 8.0,1 = 6,4$ gam $\rightarrow n_{este} = \frac{6,4}{32} = 0,2 \Rightarrow 0,2(n+2) + 0,1n = 1$

$\Rightarrow 2n + 4 + n = 10 \rightarrow n = 2$

Công thức của este và ancol là $CH_3COOC_2H_5$ và C_2H_5OH.

Cách 2 : Gọi số mol của este là x, số mol của ancol là y

$$\begin{cases} x(n+2) + yn = 1 \\ x(n+2) + y(n+1) = 1,1 \end{cases} \rightarrow y = 0,1$$

Mặt khác, ta có :

$m_{hỗn\ hợp} = x(14n + 60) + 0,1(14n + 18) = 22,2$

$n_{CO_2} = x(n+2) + 0,1n = 1$

$$\rightarrow \begin{cases} 14nx + 1,4n + 60x = 20,4 \\ nx + 0,1n + 2x = 1 \end{cases}$$

$\rightarrow x = 0,2$

Thay vào ta có $0,2n + 0,1n + 0,4 = 1$

$\rightarrow n = 2$.

Bài 50

Glucozơ

50.2. Đáp án D.

50.3. Đáp số : 526,68 kJ.

50.4. a) Sơ đồ phản ứng cháy của A : $A + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 + H_2O$

Ta có : $m_A + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$\longrightarrow m_A = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2} = 26,4 + 10,8 - 19,2$ (gam).

$m_A = 18$ (gam).

Khối lượng C trong 18 gam A là : $\frac{26,4}{44} \times 12 = 7,2$ (gam).

Khối lượng H trong 18 gam A là : $\frac{10,8}{18} \times 2 = 1,2$ (gam).

Khối lượng O trong 18 gam A là $18 - 7,2 - 1,2 = 9,6$ (gam).

Gọi công thức hoá học của A là $C_xH_yO_z$.

Ta có quan hệ

$$12x : y : 16z = 7,2 : 1,2 : 9,6$$

$$x : y : z = \frac{7,2}{12} : \frac{1,2}{1} : \frac{9,6}{16} = 0,6 : 1,2 : 0,6$$

$$x : y : z = 1 : 2 : 1$$

Chọn $x = 1 \longrightarrow$ công thức đơn giản nhất của A là CH_2O.

b) $m_A = 30n \longrightarrow 170 < 30n < 190$

$\longrightarrow n = 6$.

Công thức phân tử của A là $C_6H_{12}O_6$.

50.5. Đáp số : 15644,4 kJ.

Bài 51

Saccarozơ

51.1. Cốc hoà tan đường saccarozơ ngọt hơn.

51.2. Có đường kết tinh trong cốc do độ tan của saccarozơ trong nước lạnh nhỏ hơn trong nước nóng.

51.3. Đáp án A.

51.4. TN1 : Dùng quỳ tím nhận được axit axetic.

TN2 : Cho vào mỗi dung dịch vài giọt dd axit H_2SO_4, đun nóng, sau đó trung hoà bằng dd NaOH rồi thực hiện phản ứng tráng gương. Dung dịch nào có phản ứng tráng gương, đó là dung dịch saccarozơ.

Bài 52

Tinh bột và xenlulozơ

52.1. Đáp án D.

52.2. Các chất được điều chế theo sơ đồ sau :

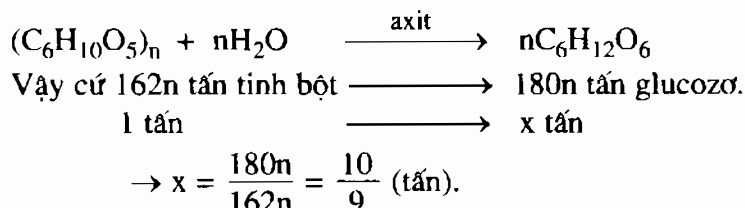


$(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_2H_5$.

52.3. Đáp số : Khối lượng CO_2 là 13,2 tấn.

Khối lượng O_2 giải phóng là 9,6 tấn.

52.4. Phản ứng điều chế glucozơ từ tinh bột.



$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{axit} nC_6H_{12}O_6$$

Vậy cứ 162n tấn tinh bột ⟶ 180n tấn glucozơ.

1 tấn ⟶ x tấn

$$\rightarrow x = \frac{180n}{162n} = \frac{10}{9} \text{ (tấn).}$$

Vì hiệu suất đạt 80% nên khối lượng glucozơ thu được là :

$$\frac{10}{9} \times \frac{80}{100} = \frac{8}{9} \text{ (tấn) hay 0,889 tấn.}$$

Khối lượng tinh bột cần dùng để thu được 1 tấn glucozơ là :

$$y = \frac{162n.100}{180n.80} = \frac{9}{8} = 1,125 \text{ (tấn).}$$

Bài 53

Protein

53.1. Đáp án C.

53.2. a) Do khi đun nóng các protein tan trong nước cua bị đông tụ.

b) Tơ tằm, lông cừu, len được cấu tạo từ protein, khi giặt bằng xà phòng có tính kiềm cao chúng dễ bị thuỷ phân làm quần áo mau hỏng.

53.3. a) Dầu lạc.

b) Kẹo.

c) Gạo.

d) Trứng.

53.4. a) Khối lượng các chất sinh ra khi đốt cháy 1 mol X là

$$m_{CO_2} = \frac{1,76}{1,5} \times 75 = 88 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Trong 1 mol X có } m_C = \frac{88}{44} \times 12 = 24 \text{ (gam)}.$$

$$m_{H_2O} = \frac{0,9 \times 75}{1,5} = 45 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Trong 1 mol X có } m_H = \frac{45}{18} \times 2 = 5 \text{ (gam)}.$$

Trong 1 mol X có $m_N = \dfrac{0,28}{1,5} \times 75 = 14$ (gam).

Gọi công thức của X là $C_xH_yO_zN_t$.

Ta có : $12x + y + 16z + 14t = 75$

Vậy : $12x = 24 \longrightarrow x = 2$

$y = 5$

$14t = 14 \longrightarrow t = 1$

Thay các giá trị của x, y, t vào ta được : $16z = 32 \longrightarrow z = 2$.

Vậy công thức của X là $C_2H_5O_2N$.

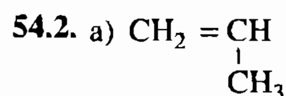
Vì X tách được ra từ sản phẩm thuỷ phân protein nên nó là amino axit.

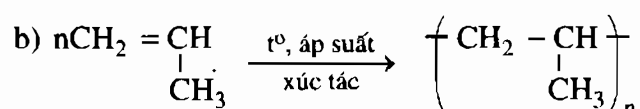
Vậy công thức cấu tạo của X là : $\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH_2}} - COOH$

Bài 54

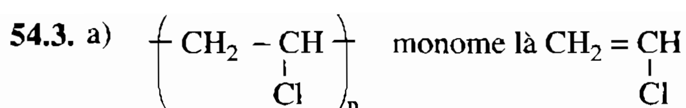
Polime

54.1. Đáp án D.

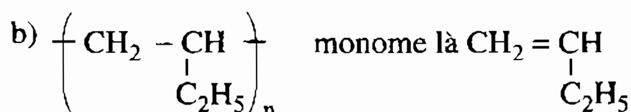
54.2. a) 

b) 

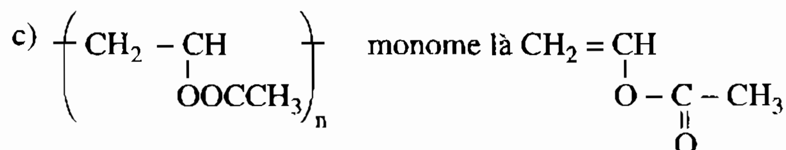
54.3. a)



b)



c)



54.4. a) Giống nhau : Đều là các polime.

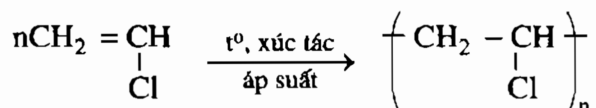
Khác nhau : Tinh bột chứa C, H, O.

Protein ngoài C, H, O còn có N và một số nguyên tố khác.

Nhựa PE : chỉ chứa C và H.

b) Đó là protein.

54.5. a) Phản ứng điều chế PVC :



b) Theo phản ứng cứ 62,5n tấn $CH_2 = CH(Cl)$ thì thu được 62,5n tấn PVC.

Vậy từ 1 tấn vinyl clorua sẽ thu được 1 tấn PVC.

Vì hiệu suất phản ứng là 90% nên khối lượng PVC thực tế thu được là :

$$1 \times \frac{90}{100} = 0,9 \text{ (tấn)}.$$

c) Khối lượng PVC cần dùng là :

$$\frac{1}{90} \times 100 = 1,11 \text{ (tấn)}.$$

MỤC LỤC

A - PHẦN ĐỀ BÀI

Chương 1 : CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

Bài 1 : Tính chất hoá học của oxit. Khái quát về sự phân loại oxit 3
Bài 2 : Một số oxit quan trọng 4
Bài 3 : Tính chất hoá học của axit 5
Bài 4 : Một số axit quan trọng 6
Bài 5 : Luyện tập - Tính chất hoá học của oxit và axit. 7
Bài 7 : Tính chất hoá học của bazơ 9
Bài 8 : Một số bazơ quan trọng 9
Bài 9 : Tính chất hoá học của muối 11
Bài 10 : Một số muối quan trọng 13
Bài 11 : Phân bón hoá học 14
Bài 12 : Mối quan hệ giữa các loại hợp chất vô cơ 15

Chương 2 : KIM LOẠI

Bài 15, 16,17 : Tính chất của kim loại và dãy hoạt động
hoá học của kim loại 18
Bài 18 : Nhôm 22
Bài 19 : Sắt 23
Bài 20 : Hợp kim sắt : Gang, thép 25
Bài 21 : Sự ăn mòn kim loại và bảo vệ kim loại không bị ăn mòn 26
Bài 22 : Luyện tập chương 2 - Kim loại 27

Chương 3 : PHI KIM. SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Bài 25 : Tính chất của phi kim 30
Bài 26 : Clo 31
Bài 27 : Cacbon 33
Bài 28 : Các oxit của cacbon 34
Bài 29 : Axit cacbonic và muối cacbonat 37
Bài 30 : Silic. Công nghiệp silicat 38
Bài 31 : Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 39
Bài 32 : Luyện tập chương 3 - Phi kim.
Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 40

Chương 4 : HIĐROCACBON. NHIÊN LIỆU

Bài 34 : Khái niệm về hợp chất hữu cơ và Hoá học hữu cơ 43
Bài 35 : Cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ 44
Bài 36 : Metan 45
Bài 37 : Etilen 46
Bài 38 : Axetilen 47
Bài 39 : Benzen 49
Bài 40 : Dầu mỏ và khí thiên nhiên 50
Bài 41 : Nhiên liệu 51
Bài 42 : Luyện tập chương 4 - Hidrocacbon. Nhiên liệu 51

Chương 5 : DẪN XUẤT CỦA HIĐROCACBON. POLIME

Bài 44 : Rượu etylic 53
Bài 45 : Axit axetic 54
Bài 46 : Mối liên hệ giữa etilen, rượu etylic và axit axetic 56
Bài 47 : Chất béo 57
Bài 48 : Luyện tập - Rượu etylic, axit axetic và chất béo 57
Bài 50 : Glucozơ 58
Bài 51 : Saccarozơ 59
Bài 52 : Tinh bột và xenlulozơ 60
Bài 53 : Protein 61
Bài 54 : Polime 61

B - PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI - ĐÁP SỐ

Chương 1 : CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

Bài 1 : Tính chất hoá học của oxit. Khái quát về sự phân loại oxit 63
Bài 2 : Một số oxit quan trọng 64
Bài 3 : Tính chất hoá học của axit 66
Bài 4 : Một số axit quan trọng 68
Bài 5 : Luyện tập - Tính chất hoá học của oxit và axit 70
Bài 7 : Tính chất hoá học của bazơ 72
Bài 8 : Một số bazơ quan trọng 73
Bài 9 : Tính chất hoá học của muối 76
Bài 10 : Một số muối quan trọng 78
Bài 11 : Phân bón hoá học 80
Bài 12 : Mối quan hệ giữa các loại hợp chất vô cơ .81

Chương 2 : KIM LOẠI

Bài 15, 16,17 : Tính chất của kim loại
và dãy hoạt động hoá học của kim loại 85
Bài 18 : Nhôm 92
Bài 19 : Sắt 95
Bài 20 : Hợp kim sắt : Gang, thép 98
Bài 21 : Sự ăn mòn kim loại và bảo vệ kim loại không bị ăn mòn 101
Bài 22 : Luyện tập chương 2 - Kim loại 102

Chương 3 : PHI KIM.
SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Bài 25 : Tính chất của phi kim 109
Bài 26 : Clo 110
Bài 27 : Cacbon 114
Bài 28 : Các oxit của cacbon 116
Bài 29 : Axit cacbonic và muối cacbonat 119
Bài 30 : Silic. Công nghiệp silicat 121
Bài 31 : Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 121
Bài 32 : Luyện tập chương 3 - Phi kim.
Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 123

Chương 4 : HIĐROCACBON. NHIÊN LIỆU

Bài 34 : Khái niệm về hợp chất hữu cơ và Hoá học hữu cơ 131
Bài 35 : Cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ 132
Bài 36 : Metan 133
Bài 37 : Etilen 134
Bài 38 : Axetilen 136
Bài 39 : Benzen 138
Bài 40 : Dầu mỏ và khí thiên nhiên 139
Bài 41 : Nhiên liệu 140
Bài 42 : Luyện tập chương 4 - Hiđrocacbon. Nhiên liệu 141

Chương 5 : DẪN XUẤT CỦA HIĐROCACBON. POLIME

Bài 44 : Rượu etylic 145
Bài 45 : Axit axetic 148
Bài 46 : Mối liên hệ giữa etilen, rượu etylic và axit axetic 152
Bài 47 : Chất béo 153
Bài 48 : Luyện tập - Rượu etylic, axit axetic và chất béo 154
Bài 50 : Glucozơ 156
Bài 51 : Saccarozơ 157
Bài 52 : Tinh bột và xenlulozơ 158
Bài 53 : Protein 158
Bài 54 : Polime 159
Mục lục : 161

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc **NGÔ TRẦN ÁI**
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **NGUYỄN QUÝ THAO**

Biên tập lần đầu : **NGUYỄN BÍCH LAN – PHÙNG PHƯƠNG LIÊN**
Biên tập tái bản : **VƯƠNG MINH CHÂU**
Trình bày bìa : **PHAN HƯƠNG**
Thiết kế sách : **PHAN HƯƠNG – ĐINH XUÂN DUNG**
Sửa bản in : **VƯƠNG MINH CHÂU**
Chế bản : **CÔNG TY CP THIẾT KẾ VÀ PHÁT HÀNH SÁCH GIÁO DỤC**

BÀI TẬP HOÁ HỌC 9

Mã số : 2B908T1

In 60.000 cuốn, (QĐ07BT/KH11) khổ 17x24cm, tại Nhà in Hà Nội - Công ty Sách Hà Nội. 67 Phó Đức Chính - Ba Đình - Hà Nội. Số in: 59. Số xuất bản: 01-2011/CXB/779-1235/GD. In xong và nộp lưu chiểu tháng 4 năm 2011.





SÁCH BÀI TẬP LỚP 9

1. Bài tập Ngữ văn 9 (tập một, tập hai)
2. Bài tập Toán 9 (tập một, tập hai)
3. Bài tập Vật lí 9
4. Bài tập Hoá học 9
5. Bài tập Tiếng Anh 9
6. Bài tập Tiếng Pháp 9
7. Bài tập Tiếng Nga 9

Bạn đọc có thể mua sách tại :

- Các Công ty Sách - Thiết bị trường học ở các địa phương.
- Công ty CP Đầu tư và phát triển giáo dục Hà Nội, 187B Giảng Võ, TP. Hà Nội.
- Công ty CP Đầu tư và phát triển giáo dục Phương Nam, 231 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, TP. HCM.
- Công ty CP Đầu tư và phát triển giáo dục Đà Nẵng, 15 Nguyễn Chí Thanh, TP. Đà Nẵng.

hoặc các cửa hàng sách của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam :

– Tại TP. Hà Nội : 187 Giảng Võ ; 232 Tây Sơn ; 23 Tràng Tiền ; 25 Hàn Thuyên ; 32E Kim Mã ; 14/3 Nguyễn Khánh Toàn ; 67B Cửa Bắc.
Tại TP. Đà Nẵng : 78 Pasteur ; 247 Hải Phòng.
Tại TP. Hồ Chí Minh : 104 Mai Thị Lựu ; 2A Đinh Tiên Hoàng, Quận 1 ; 240 Trần Bình Trọng ; 231 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5.
Tại TP. Cần Thơ : 5/5 Đường 30/4.
– Tại Website bán sách trực tuyến : www.sach24.vn

Website: www.nxbgd.vn





Giá: 11.000đ